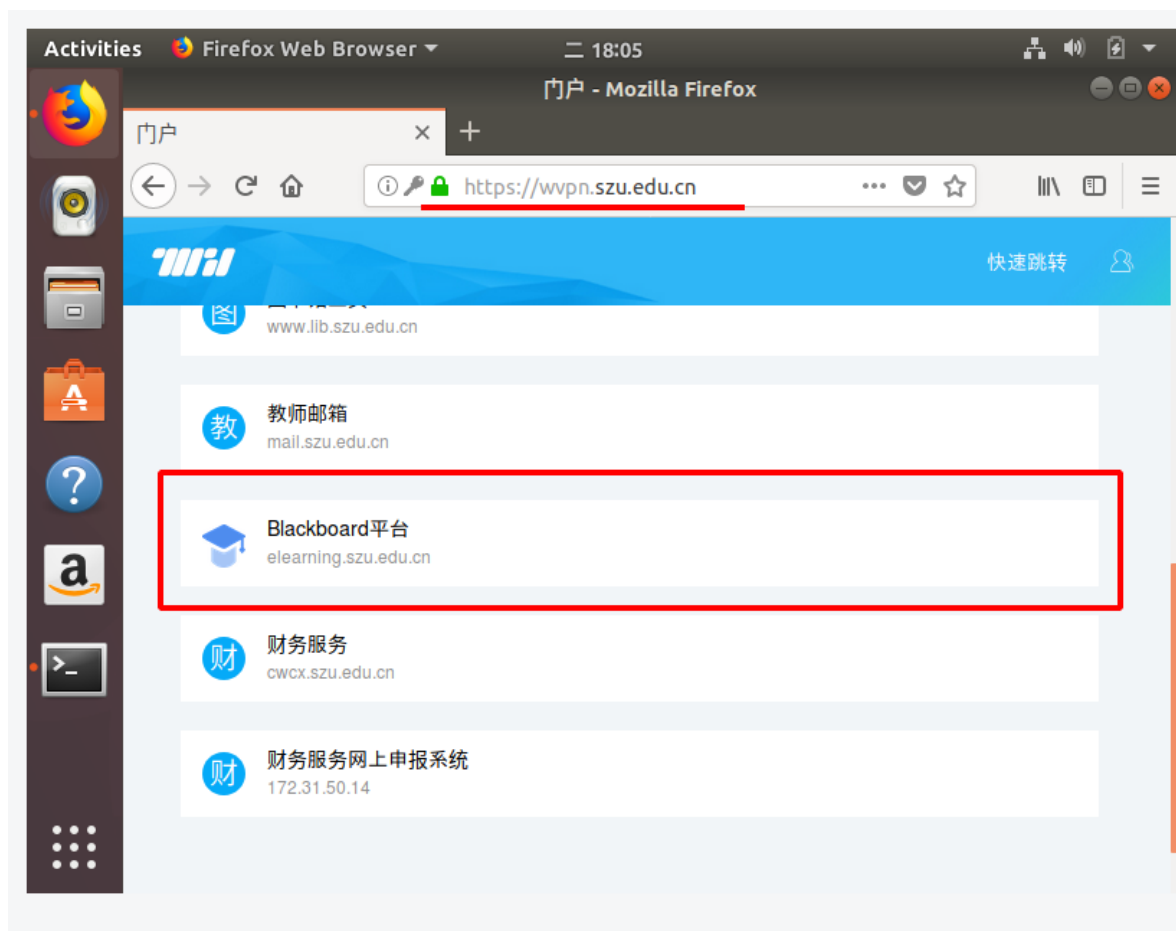


## 实验二补充说明

### 把实验文件下载到Linux虚拟机中：

解决方法有三个：

- 在 Linux 虚拟机中用 Firefox 打开 [wvwn.szu.edu.cn](https://wvwn.szu.edu.cn)，进入 Blackboard，下载文件

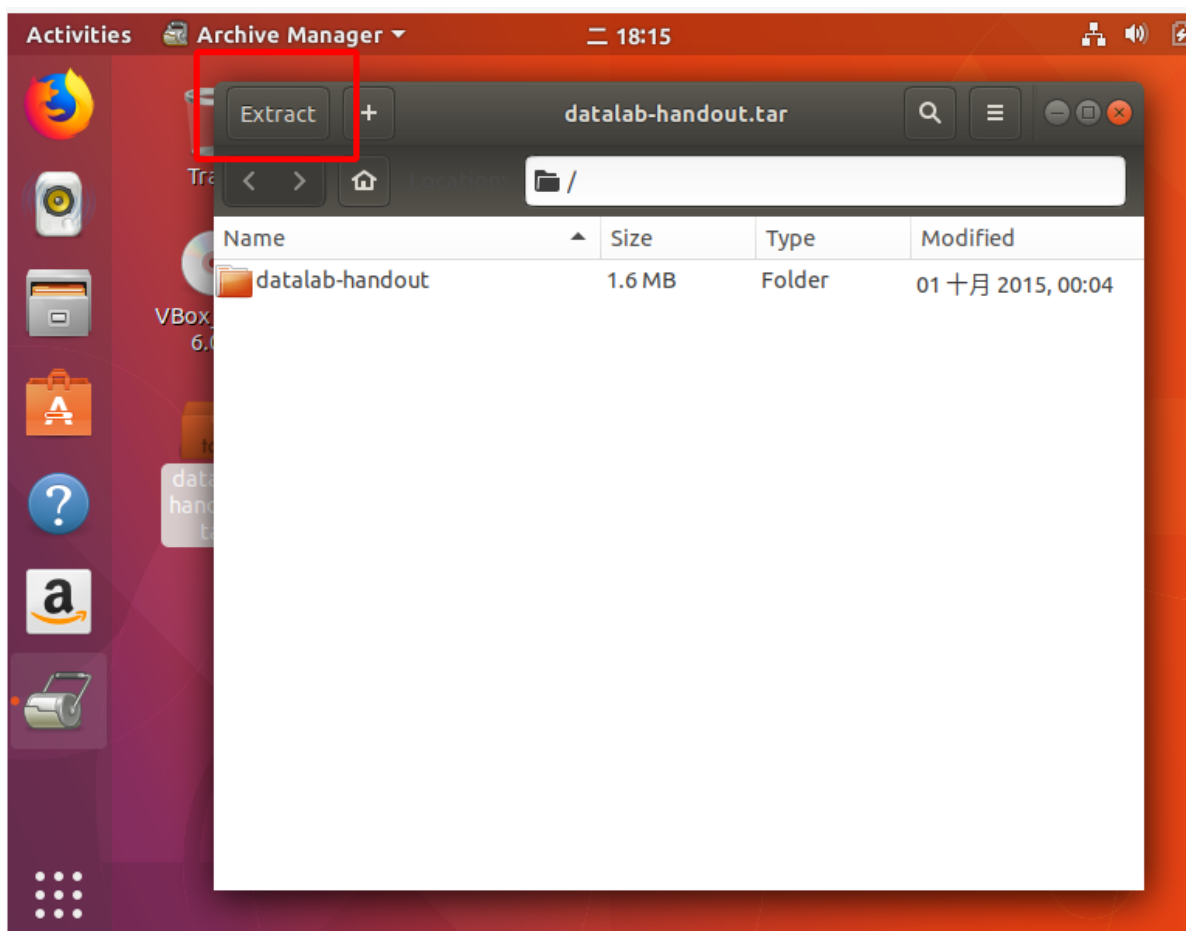
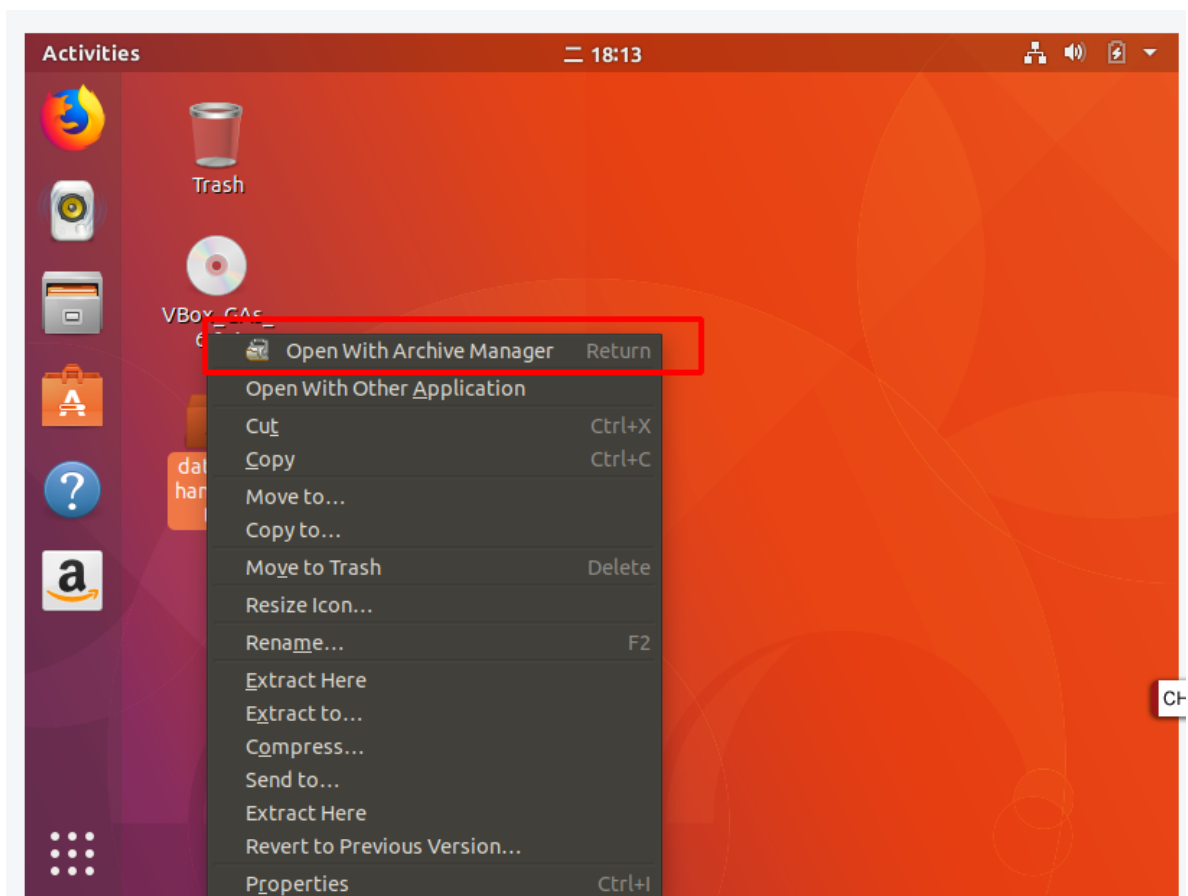


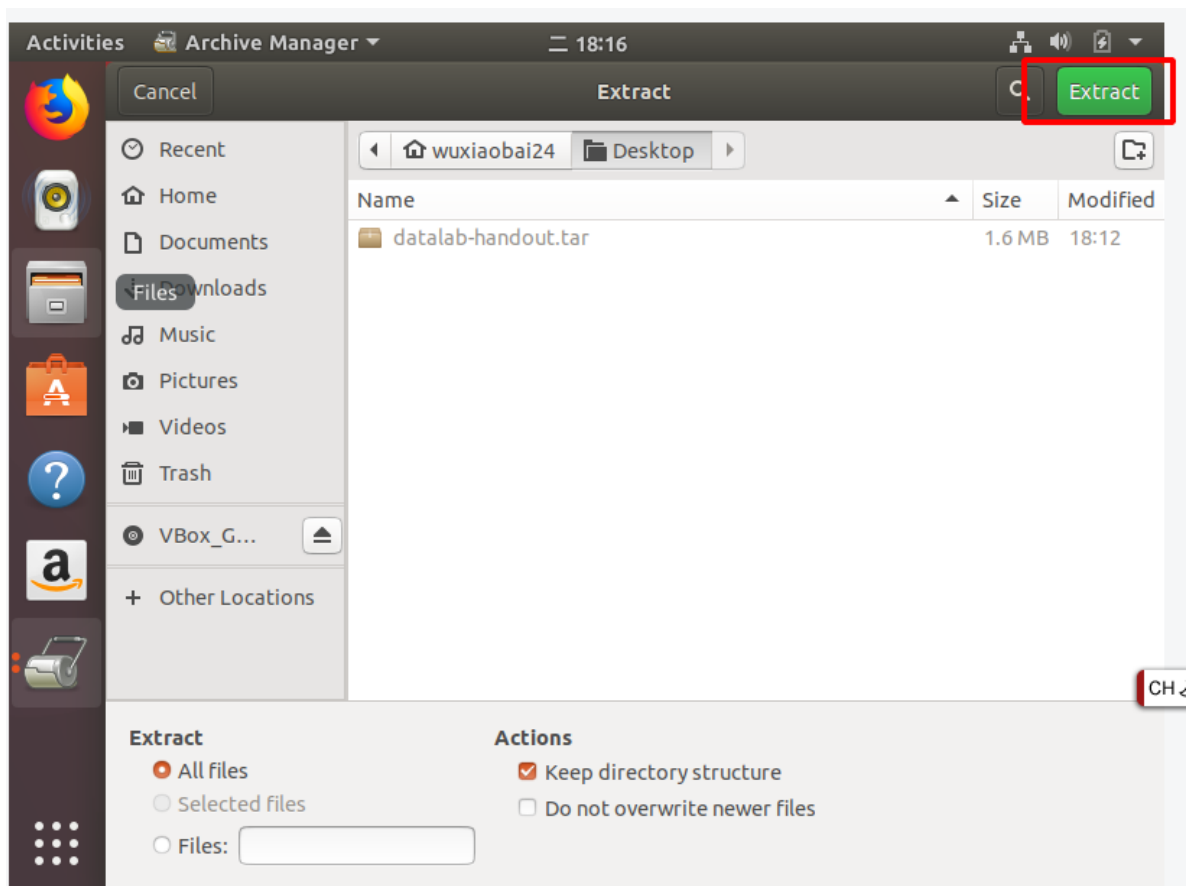
- 把文件作为附件发送 Email 给自己，然后在 Linux 里面用浏览器下载。
- 安装 Virtualbox 的增强组件，然后设置共享文件夹（有点复杂，而且有坑）

### 在 Linux 中解压压缩包的方式

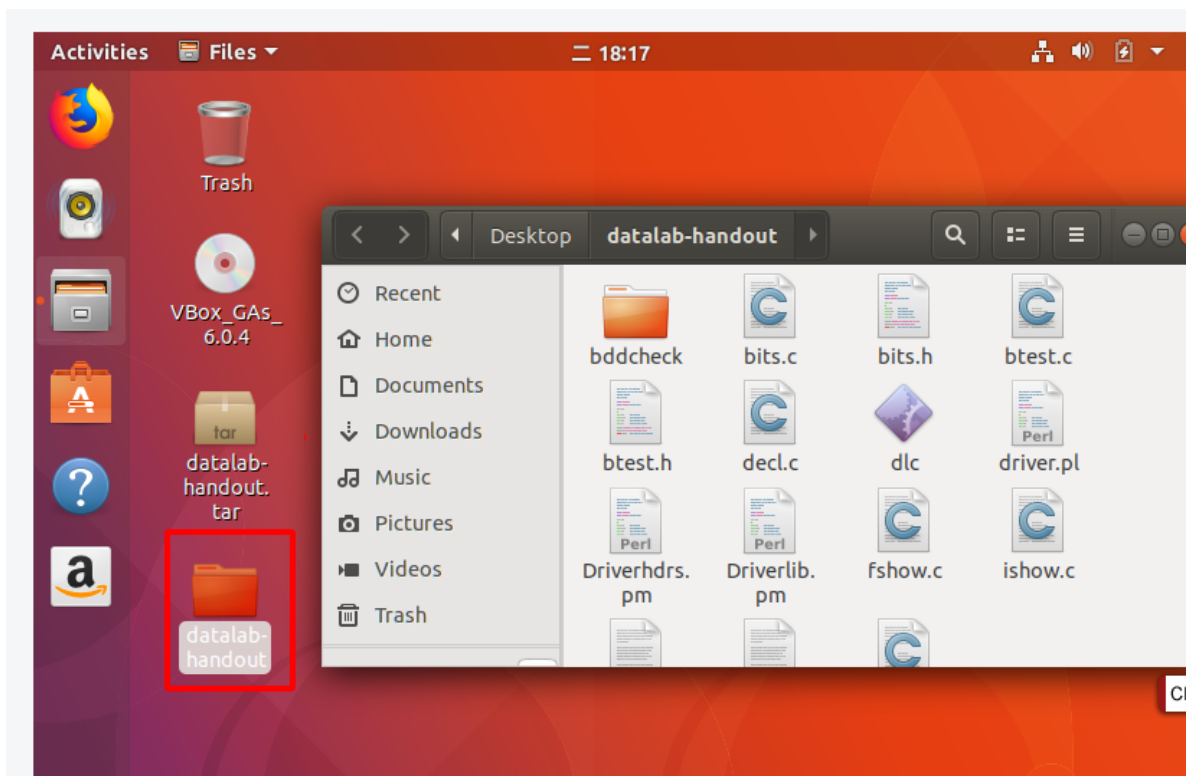
解决方法有两个（假设你把文件下载到了桌面上）：

- GUI方式：





成功后在可以看到对应的文件夹。



- 命令行方式：

```
1 $ cd ~/Desktop # 打开压缩包所在的目录（假设我们把压缩包放在了桌面上）
2 $ tar -xvf ./datalab-handout.tar # 解压缩，
```

```
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~$ cd ~/Desktop/
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop$ tar -xvf ./datalab-handout.tar
datalab-handout/
datalab-handout/bits.c
datalab-handout/Makefile
datalab-handout/README
datalab-handout/btest.h
datalab-handout/btest.c
datalab-handout/bits.h
datalab-handout/decl.c
datalab-handout/tests.c
datalab-handout/fshow.c
datalab-handout/ishow.c
datalab-handout/dlc
datalab-handout/bddcheck/
datalab-handout/bddcheck/cbit/
datalab-handout/bddcheck/cbit/cbit
datalab-handout/bddcheck/cbit/README
datalab-handout/bddcheck/README
datalab-handout/bddcheck/all-functions.txt
datalab-handout/bddcheck/check.pl
datalab-handout/bddcheck/checkprogs.pl
datalab-handout/bddcheck/satparse.pl
datalab-handout/driver.pl
datalab-handout/Driverhdrs.pm
datalab-handout/Driverlib.pm
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop$
```

```
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop$ ls
datalab-handout  datalab-handout.tar
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop$ cd datalab-handout/
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ ls
bddcheck  btest.c  dlc      driver.pl  Makefile
bits.c    btest.h  Driverhdrs.pm  fshow.c   README
bits.h    decl.c   Driverlib.pm  ishow.c   tests.c
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$
```

- 换 Ubuntu apt 源 & 安装 make 和 gcc-multilib

解压完后，我们会发现 Linux 中没有 `make` 命令，同时因为安装的是 64 的 Ubuntu，而我们需要把程序编译成 32 位，所以我们需要安装 `gcc-multilib`：

```
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ ls
bddcheck  btest.c  dlc      driver.pl  Makefile
bits.c    btest.h  Driverhdrs.pm  fshow.c   README
bits.h    decl.c   Driverlib.pm  ishow.c   tests.c
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ make
The program 'make' can be found in the following packages:
* make
* make-guile
Try: sudo apt install <selected package>
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$
```

这时我们需要通过 `apt-get` 来安装对应的包，安装的命令如 `sudo apt-get install <package-name>`。但是由于 Ubuntu 自带的 apt 源是在国外的，所以我们需要先将 `apt` 源换成国内的镜像。这里我们选用清华的镜像源，打开 <https://mirror.tuna.tsinghua.edu.cn/help/ubuntu/>（建议在 Linux 中用 Firefox 打开，这样就可以直接粘贴拷贝了）：



AOSP

AUR

CRAN

CTAN

CocoaPods

alpine

anaconda

anthon

arch4edu

archlinux

archlinuxcn

## Ubuntu 镜像使用帮助

Ubuntu 的软件源配置文件是 `/etc/apt/sources.list`。将系统自带的该文件做个备份，将该文件替换为下面内容，即可使用 TUNA 的软件源镜像。

选择你的ubuntu版本:

18.04 LTS

```
# 默认注释了源码镜像以提高 apt update 速度，如有需要可自行取消注释
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-updates main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-updates main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-backports main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-backports main restricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-security main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-security main restricted universe multiverse

# 预发布软件源，不建议启用
# deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-proposed main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-proposed main restricted universe multiverse
```

在命令行中切换到 `root` 用户，然后打开 `/etc/apt/sources.list`

```
1 | $ su
```

对 `sources.list` 进行备份

```
1 | $ cd /etc/apt/ # 打开 sources.list 所在的目录
2 | $ cp sources.list sources.list.bak # 对原本的 sources.list 进行备份
```

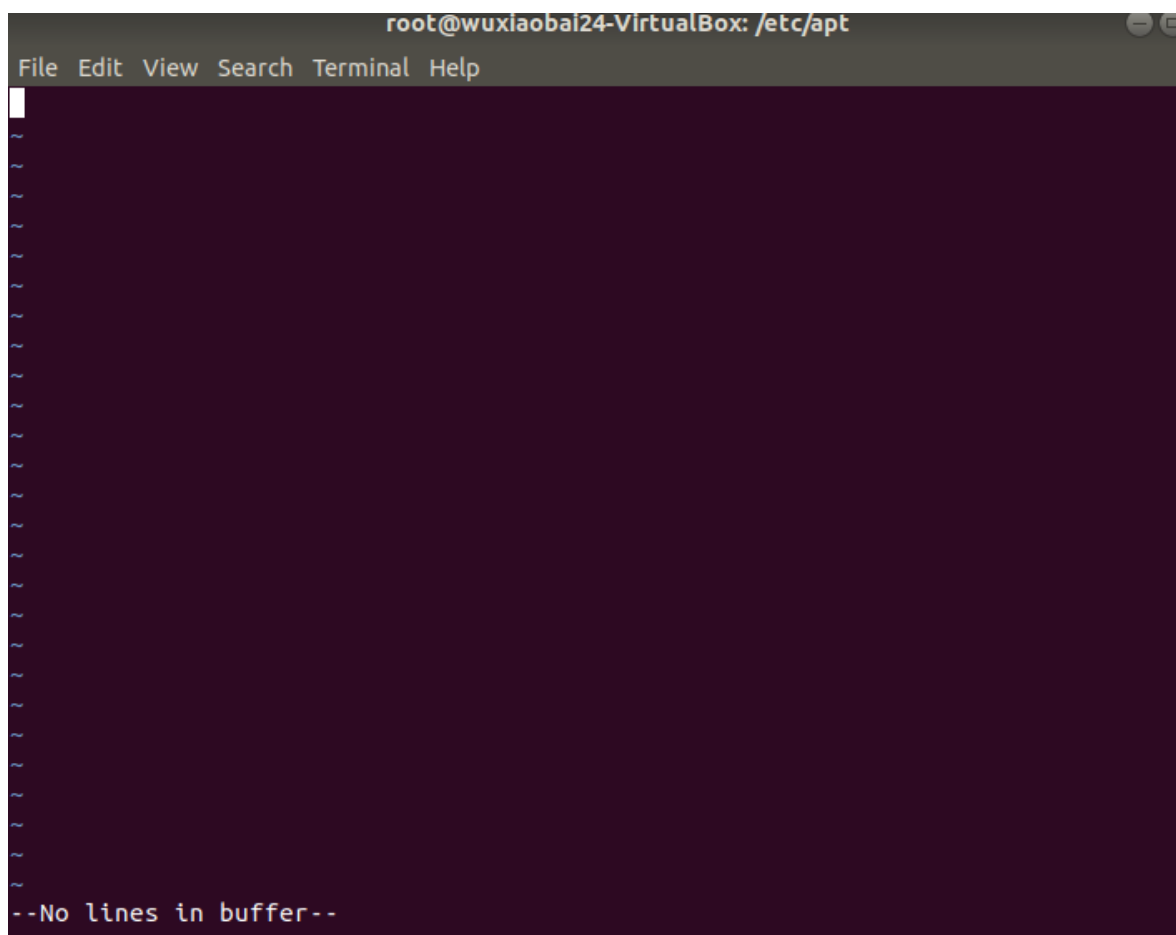
```
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/home/wuxiaobai24# cd /etc/apt/
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# ls
apt.conf.d  preferences.d  sources.list  sources.list.d  trusted.gpg.d
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# cp sources.list sources.list.bak
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# ls
apt.conf.d  sources.list  sources.list.d
preferences.d  sources.list.bak  trusted.gpg.d
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt#
```

用 `vi` 打开 `sources.list` :

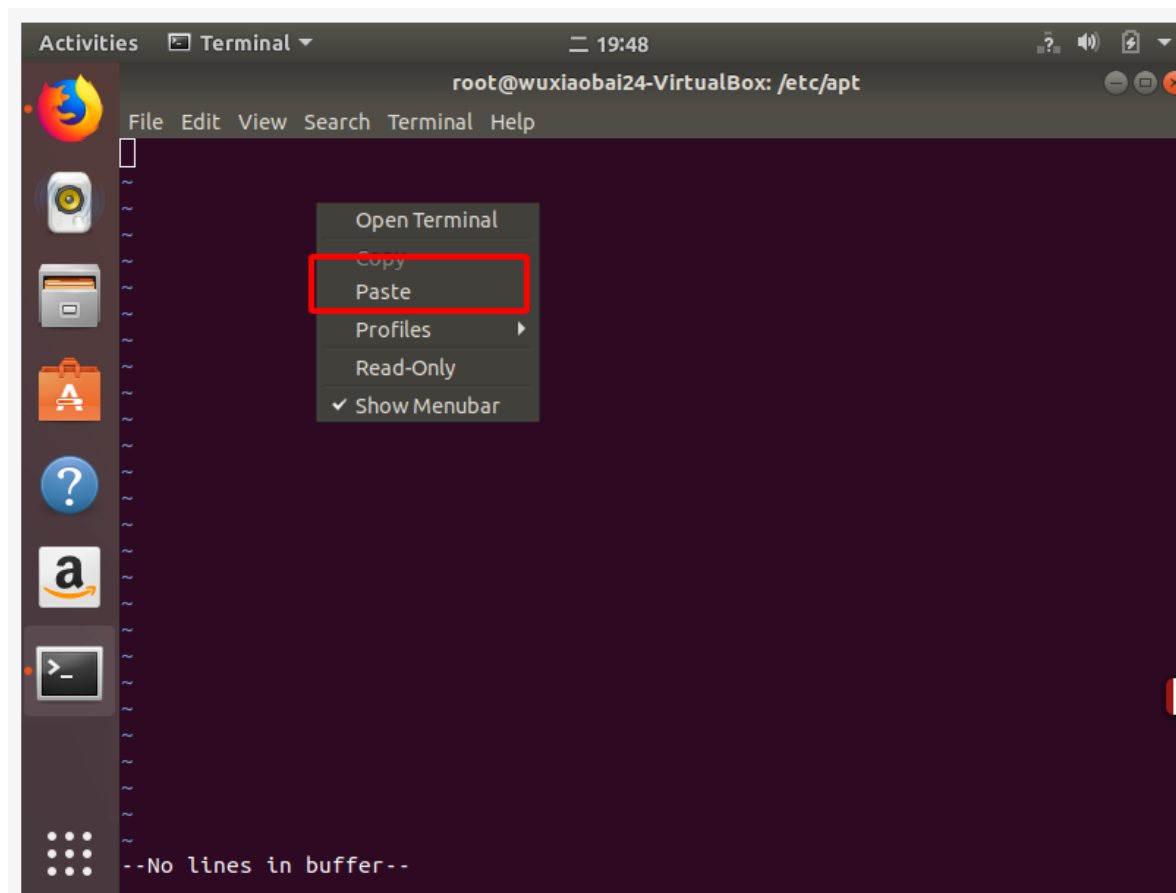
```
1 | $ vi sources.list
```

```
root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# vi sources.list
```

将文件中原有的内容删除（可以按下 `dd`，即可删除一行）：



按住 **i** 进行插入模式后将镜像源的信息写入。如果在 Linux 中拷贝了镜像源的内容，可以右键并粘贴。



输入完后，按下 **Esc** 键退出输入模式，进入命令模式，然后输入 **:wp** 保存并退出。

```

universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-upd
ricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-backports
ed universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-bac
stricted universe multiverse
deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-security
d universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-sec
tricted universe multiverse

# 预发布软件源，不建议启用
# deb https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-propose
ted universe multiverse
# deb-src https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu/ bionic-pro
tricted universe multiverse
~
~
~
~
~
:wq

```

更新 apt 源:

```
1 $ apt-get update
```

安装 make :

```

1 $ apt-get install make gcc-multilib
2 # 然后需要输入 Y 并敲回车进行确认。
3 # 也可以直接 apt-get install make gcc-multilib -y

```

```

root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# apt-get install make gcc-multilib
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  binutils binutils-common binutils-x86-64-linux-gnu cpp cpp-7 gcc gcc-7
  gcc-7-base gcc-7-multilib gcc-8-base lib32asan4 lib32atomic1 lib32cilkrtss5
  lib32gcc-7-dev lib32gcc1 lib32gomp1 lib32itm1 lib32mpx2 lib32quadmath0
  lib32stdc++6 lib32ubsan0 libasan4 libatomic1 libbinutils libc-dev-bin
  libc6-dev libc6-dev-i386 libc6-dev-x32 libc6-i386 libc6-x32 libcc1-0
  libcilkrtss5 libgcc-7-dev libgcc1 libgdbm-compat4 libgdbm5 libgomp1 libisl19
  libitm1 liblsan0 libmpc3 libmpfr6 libmpx2 libperl5.26 libquadmath0
  libstdc++6 libtsan0 libubsan0 libx32asan4 libx32atomic1 libx32cilkrtss5
  libx32gcc-7-dev libx32gcc1 libx32gomp1 libx32itm1 libx32quadmath0
  libx32stdc++6 libx32ubsan0 linux-libc-dev manpages-dev perl perl-base
  perl-modules-5.26
Suggested packages:
  binutils-doc cpp-doc gcc-7-locales autoconf automake libtool flex bison
  gcc-doc gcc-7-doc libgcc1-dbg libgomp1-dbg libitm1-dbg libatomic1-dbg

```



```

libgcc-7-dev libgconf-2-0 libgconf2-bin libgconf2-common libgconf2-dev libgconf2-glib libgconf2-glib2 libgconf2-glib2-dev libgconf2-glib2-glib2
libmpx2 libquadmath0 libtsan0 libubsan0 libx32asan4 libx32atomic1
libx32cilkrtss5 libx32gcc-7-dev libx32gcc1 libx32gomp1 libx32itm1
libx32quadmath0 libx32stdc++6 libx32ubsan0 linux-libc-dev make manpages-dev
The following packages will be upgraded:
  binutils binutils-common binutils-x86-64-linux-gnu cpp cpp-7 gcc-7-base
  libbinutils libgcc1-0 libgcc1 libgomp1 libmpc3 libperl5.26 libstdc++6 perl
  perl-base perl-modules-5.26
16 upgraded, 49 newly installed, 0 to remove and 1182 not upgraded.
Need to get 55.4 MB/55.6 MB of archives.
After this operation, 156 MB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] Y
Get:1 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu bionic-updates/main amd64 per
l-modules-5.26 all 5.26.1-6ubuntu0.3 [2,763 kB]
Get:2 https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/ubuntu bionic/main amd64 libgdbm5 am
d64 1.14.1-6 [26.0 kB]

```

安装完成后，输入 `exit` 退出 `root` 用户切换回自己的用户：

```
1 | $ exit
```

```

root@wuxiaobai24-VirtualBox:/etc/apt# exit
exit
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$

```

切换到 `datalab-handout` 目录下：

```
1 | $ cd ~/Desktop/datalab-handout
```

```

wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~$ cd ~/Desktop/datalab-handout/
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ ls
bddcheck  btest.c  dlc      driver.pl  Makefile
bits.c    btest.h  Driverhdrs.pm  fshow.c  README
bits.h    decl.c   Driverlib.pm  ishow.c   tests.c
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$

```

`make` 编译测试程序生成 `btest`：

```
1 | $ make
```

```

wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ make
gcc -O1 -Wall -m32 -lm -o btest bits.c btest.c decl.c tests.c
btest.c: In function 'test_function':
btest.c:332:23: warning: 'arg_test_range[1]' may be used uninitialized in this
function [-Wmaybe-uninitialized]
    if (arg_test_range[1] < 1)
        ~~~~~^~~~~~
gcc -O1 -Wall -m32 -o fshow fshow.c
gcc -O1 -Wall -m32 -o ishow ishow.c
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ ls
bddcheck  btest  decl.c      Driverlib.pm  fshow.c  Makefile
bits.c    btest.c  dlc      driver.pl  ishow    README
bits.h    btest.h  Driverhdrs.pm  fshow      ishow.c  tests.c
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$

```

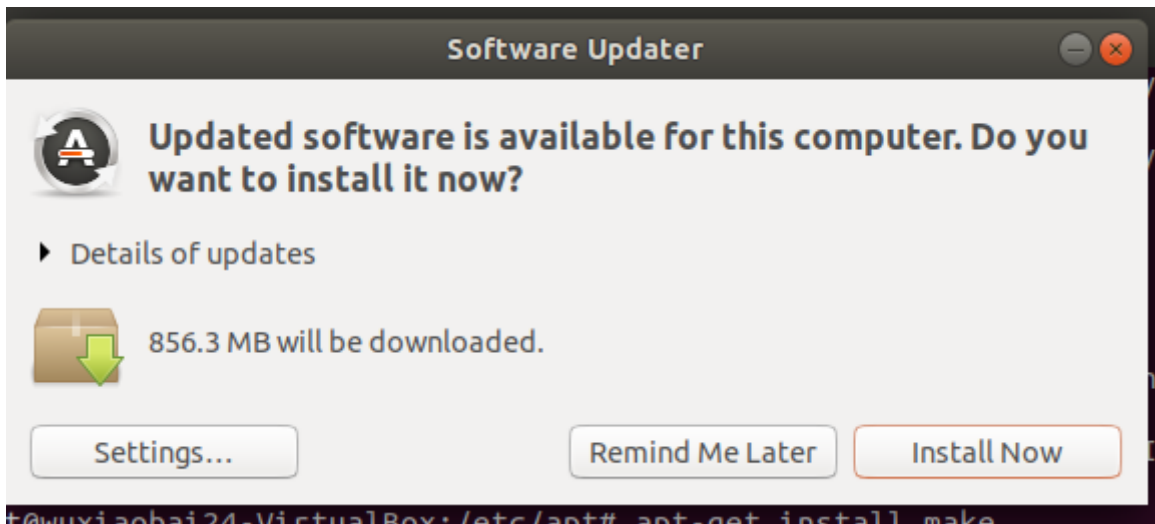
运行 `./btest`：



```
wuxiaobai24@wuxiaobai24-VirtualBox:~/Desktop/datalab-handout$ ./btest
Score Rating Errors Function
ERROR: Test bitXor(-2147483648[0x80000000],-2147483648[0x80000000]) failed...
...Gives 2[0x2]. Should be 0[0x0]
ERROR: Test tmin() failed...
...Gives 2[0x2]. Should be -2147483648[0x80000000]
ERROR: Test isTmax(-2147483648[0x80000000]) failed...
...Gives 2[0x2]. Should be 0[0x0]
ERROR: Test allOddBits(-2147483648[0x80000000]) failed...
...Gives 2[0x2]. Should be 0[0x0]
```

## Tips:

1. 如果遇到下面这个，建议不要点 **Install Now** 进行更新，直接关掉或 **Remind Me Later** 即可。



2. 如果之后需要安装什么的话，只需要用 **su** 切换到 **root**，然后再用 **apt-get** 安装即可：

```
1 $ su
2 $ apt-get install <package-name>
```