

# 作业二

## 一、测试国内三个镜像源的速度

阿里云镜像站 mirrors.aliyun.com

```
xkraft@ubuntu:~$ ping mirrors.aliyun.com
PING mirrors.aliyun.com.w.alikunlun.com (222.192.186.19) 56(84) bytes of data.
64 比特, 来自 222.192.186.19 (222.192.186.19): icmp_seq=1 ttl=128 时间=2.14 毫秒
64 比特, 来自 222.192.186.19 (222.192.186.19): icmp_seq=2 ttl=128 时间=2.95 毫秒
64 比特, 来自 222.192.186.19 (222.192.186.19): icmp_seq=3 ttl=128 时间=2.81 毫秒
64 比特, 来自 222.192.186.19 (222.192.186.19): icmp_seq=4 ttl=128 时间=3.49 毫秒
^C
--- mirrors.aliyun.com.w.alikunlun.com ping 统计 ---
已发送 4 个包, 已接收 4 个包, 0% 包丢失, 耗时 3215 毫秒
rtt min/avg/max/mdev = 2.139/2.846/3.492/0.482 ms
```

清华镜像站 mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn

```
xkraft@ubuntu:~$ ping mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn
PING bfdfmirrors.s.tuna.tsinghua.edu.cn (101.6.15.130) 56(84) bytes of data.
64 比特, 来自 101.6.15.130 (101.6.15.130): icmp_seq=1 ttl=128 时间=34.5 毫秒
64 比特, 来自 101.6.15.130 (101.6.15.130): icmp_seq=2 ttl=128 时间=34.0 毫秒
64 比特, 来自 101.6.15.130 (101.6.15.130): icmp_seq=3 ttl=128 时间=34.5 毫秒
64 比特, 来自 101.6.15.130 (101.6.15.130): icmp_seq=4 ttl=128 时间=34.2 毫秒
^C
--- bfdfmirrors.s.tuna.tsinghua.edu.cn ping 统计 ---
已发送 4 个包, 已接收 4 个包, 0% 包丢失, 耗时 3006 毫秒
rtt min/avg/max/mdev = 33.973/34.301/34.527/0.218 ms
```

南大镜像站 mirrors.nju.edu.cn

```
xkraft@ubuntu:~$ ping mirrors.nju.edu.cn
PING mirrors.nju.edu.cn (210.28.130.3) 56(84) bytes of data.
64 比特, 来自 docker.nju.edu.cn (210.28.130.3): icmp_seq=1 ttl=128 时间=2.16 毫秒
64 比特, 来自 docker.nju.edu.cn (210.28.130.3): icmp_seq=2 ttl=128 时间=1.90 毫秒
64 比特, 来自 docker.nju.edu.cn (210.28.130.3): icmp_seq=3 ttl=128 时间=2.40 毫秒
64 比特, 来自 docker.nju.edu.cn (210.28.130.3): icmp_seq=4 ttl=128 时间=2.08 毫秒
^C
--- mirrors.nju.edu.cn ping 统计 ---
已发送 4 个包, 已接收 4 个包, 0% 包丢失, 耗时 3005 毫秒
rtt min/avg/max/mdev = 1.904/2.137/2.402/0.178 ms
```

每个源都接收4个包，得到阿里云、清华、南大镜像源的时间分别为2.846ms、34.301ms、2.137ms

所以这里选择南大镜像站。

切换到超级用户，用vim打开/etc/apt/sources.list

删除掉原本内容，粘贴进镜像源网站提供的代码，保存并退出

```
root@ubuntu:/etc/apt
# 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://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal main restricted universe multiverse
deb https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-updates main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-updates main restricted universe multiverse
deb https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-backports main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-backports main restricted universe multiverse
deb https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-security main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-security main restricted universe multiverse

# 预发布软件源，不建议启用
# deb https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-proposed main restricted universe multiverse
# deb-src https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu/ focal-proposed main restricted universe multiverse
```

输入apt update更新软件包仓库索引

```
root@ubuntu:/etc/apt# apt update
命中:1 http://packages.microsoft.com/repos/code stable InRelease
获取:2 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal InRelease [265 kB]
获取:3 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-updates InRelease [114 kB]
获取:4 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-backports InRelease [108 kB]
获取:5 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security InRelease [114 kB]
获取:6 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main i386 Packages [718 kB]
获取:7 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main amd64 Packages [970 kB]
获取:8 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main Translation-zh_CN [113 kB]
获取:9 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main Translation-en [506 kB]
获取:10 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main amd64 DEP-11 Metadata [494 kB]
获取:11 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main DEP-11 48x48 Icons [98.4 kB]
...
获取:12 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main DEP-11 64x64 Icons [163 kB]
获取:13 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main DEP-11 64x64@2 Icons [15.8 kB]
获取:14 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/main amd64 c-n-f Metadata [29.5 kB]
获取:15 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/restricted amd64 Packages [22.0 kB]
获取:16 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal/restricted i386 Packages [8.112 kB]
```

更新完成

```
etadata [13.1 kB]
获取:104 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse i386 Packages [7,180 B]
获取:105 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse amd64 Packages [20.7 kB]
获取:106 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse Translation-en [5,196 B]
获取:107 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [2,464 B]
获取:108 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse DEP-11 48x48 Icons [29 B]
获取:109 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse DEP-11 64x64 Icons [2,638 B]
获取:110 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse DEP-11 64x64@2 Icons [29 B]
获取:111 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-security/multiverse amd64 c-n-f Metadata [500 B]
已下载 49.4 MB, 耗时 8秒 (6,093 kB/s)
正在读取软件包列表... 完成
正在分析软件包的依赖关系树
正在读取状态信息... 完成
有 05 个软件包可以升级。请执行 'apt list --upgradable' 来查看它们。
```

## 二、安装一些软件包

通过apt install gcc命令安装gcc

```
正在设置 libquadmath0:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libatomic1:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libubsan1:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libcrypt-dev:amd64 (1:4.4.10-10ubuntu4) ...
正在设置 libbinutils:amd64 (2.34-6ubuntu1.3) ...
正在设置 libc-dev-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
正在设置 liblsan0:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libitm1:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libtsan0:amd64 (10.3.0-1ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libctf0:amd64 (2.34-6ubuntu1.3) ...
正在设置 libgcc-9-dev:amd64 (9.3.0-17ubuntu1~20.04) ...
正在设置 libc6-dev:amd64 (2.31-0ubuntu9.2) ...
正在设置 binutils-x86-64-linux-gnu (2.34-6ubuntu1.3) ...
正在设置 binutils (2.34-6ubuntu1.3) ...
正在设置 gcc-9 (9.3.0-17ubuntu1~20.04) ...
正在设置 gcc (4:9.3.0-1ubuntu2) ...
正在处理用于 man-db (2.9.1-1) 的触发器 ...
正在处理用于 libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) 的触发器 ...
xkraft@ubuntu:~$ gcc -o nju nju.c
xkraft@ubuntu:~$ ./nju
Hello World!
```

通过apt install git命令安装git

```
029-1 [26.5 kB]
获取:2 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-updates/main amd64 git-man all 1:2.25.1-1ubuntu3.2 [884 kB]
获取:3 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-updates/main amd64 git amd64 1:2.25.1-1ubuntu3.2 [4,554 kB]
已下载 5,465 kB, 耗时 1秒 (8,152 kB/s)
正在选中未选择的软件包 liberror-perl。
(正在读取数据库 ... 系统当前共安装有 202946 个文件和目录。)
准备解压 .../liberror-perl_0.17029-1_all.deb ...
正在解压 liberror-perl (0.17029-1) ...
正在选中未选择的软件包 git-man。
准备解压 .../git-man_1%3a2.25.1-1ubuntu3.2_all.deb ...
正在解压 git-man (1:2.25.1-1ubuntu3.2) ...
正在选中未选择的软件包 git。
准备解压 .../git_1%3a2.25.1-1ubuntu3.2_amd64.deb ...
正在解压 git (1:2.25.1-1ubuntu3.2) ...
正在设置 liberror-perl (0.17029-1) ...
正在设置 git-man (1:2.25.1-1ubuntu3.2) ...
正在设置 git (1:2.25.1-1ubuntu3.2) ...
正在处理用于 man-db (2.9.1-1) 的触发器 ...
root@ubuntu:/etc/apt#
```

通过apt install gdb命令安装gdb

```
linux-headers-5.11.0-27-generic linux-hwe-5.11-headers-5.11.0-27
linux-image-5.11.0-27-generic linux-modules-5.11.0-27-generic
linux-modules-extra-5.11.0-27-generic
使用'sudo apt autoremove'来卸载它(它们)。
建议安装:
  gdb-doc
下列软件包将被升级:
  gdb
升级了 1 个软件包, 新安装了 0 个软件包, 要卸载 0 个软件包, 有 94 个软件包未被升级。
需要下载 3,222 kB 的归档。
解压缩后会消耗 0 B 的额外空间。
获取:1 https://mirror.nju.edu.cn/ubuntu focal-updates/main amd64 gdb amd64 9.2-0ubuntu1~20.04.1 [3,222 kB]
已下载 3,222 kB, 耗时 0秒 (9,797 kB/s)
(正在读取数据库 ... 系统当前共安装有 203881 个文件和目录。)
准备解压 .../gdb_9.2-0ubuntu1~20.04.1_amd64.deb ...
正在解压 gdb (9.2-0ubuntu1~20.04.1) 并覆盖 (9.2-0ubuntu1~20.04) ...
正在设置 gdb (9.2-0ubuntu1~20.04.1) ...
正在处理用于 man-db (2.9.1-1) 的触发器 ...
```

### 三、用vim编写一个至少20行的C程序

编写的代码如下图所示，是一个链表的创建、输出和销毁。

```
#include<stdio.h>
typedef struct node
{
    int data;
    struct node* next;
} node;
node* creatlist(int n, int* data)
{
    node* p = NULL, *head = NULL, *tail = NULL;
    for(int i = 0; i < n; ++i)
    {
        p = (node*)malloc(sizeof(node));
        p->data = data[i];
        if(head == NULL)
            head = p;
        else
            tail->next = p;
        tail = p;
    }
    return head;
}
void printlist(node* head)
{
    node* p = head;
    while(p)
    {
        printf("%d ", p->data);
        p = p->next;
    }
    printf("\n");
}
void deletelist(node* head)
{
    while(head)
    {
        node* cur = head;
        head = head->next;
        free(cur);
    }
}
int main()
{
    int a[10] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};
    node* head = NULL;
    head = creatlist(10, a);
    printlist(head);
    deletelist(head);
    return 0;
}
```

使用gcc编译并运行，结果如下。

```

xkraft@ubuntu:~/Documents$ gcc -o test test.c
test.c: In function 'createlist':
test.c:12:14: warning: implicit declaration of function 'malloc' [-Wimplicit-function-declaration]
  12 |     p = (node*)malloc(sizeof(node));
                 ^
test.c:12:14: warning: incompatible implicit declaration of built-in function 'malloc'
test.c:2:1: note: include <stdlib.h> or provide a declaration of 'malloc'
  1 | #include<stdio.h>
  +++ |+#include <stdlib.h>
  2 | typedef struct node
test.c: In function 'deletelist':
test.c:38:3: warning: implicit declaration of function 'free' [-Wimplicit-function-declaration]
  38 |     free(cur);
                 ^
test.c:38:3: warning: incompatible implicit declaration of built-in function 'free'
test.c:38:3: note: include <stdlib.h> or provide a declaration of 'free'
xkraft@ubuntu:~/Documents$ ./test
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

```

## 四、vim常用命令用法

### 1.移动光标

功能	按键
光标左/下/右/上移动一字符	h/j/k/l 或者 箭头键
光标左/下/右/上移动n字符	n + h/j/k/l 或者 箭头键
屏幕向下/向上移动一页	ctrl + f/ctrl + b 或者 PgDn/PgUp
移动到这一行的最前面字符处	0
移动到这一行的最后面字符处	\$
移动到这个档案的最后一行	G
移动到这个档案的第 n 行	nG
移动到这个档案的第一行	gg
光标向下移动 n 行	n

### 2.查找与替换

功能	按键
向光标之下/上寻找一个名称为 word 的字符串	/word / ?word word是要查找的字符串
重复前/后一个搜寻的动作	n/N
在第 n1 与 n2 行之间寻找 word1 这个字符串，并将该字符串取代为 word2	:n1,n2s/word1/word2/g
从第一行到最后一行寻找 word1 字符串，并将该字符串取代为 word2	:1,\$s/word1/word2/g 或 :%s/word1/word2/g
从第一行到最后一行寻找 word1 字符串，并将该字符串取代为 word2，且在取代前显示提示字符给用户确认 是否需要取代	:1,\$s/word1/word2/gc 或 :%s/word1/word2/gc

### 3.删除、复制与粘贴

功能	按键
向前/后删除一个字符	X/x
连续向后删除 n 个字符	10x
剪切游标所在的那一整行	dd
剪切光标所在的向下 n 行	ndd
删除光标所在到第一行/最后一行的所有数据	d1G/dG
删除游标所在处，到该行的最后/最前面一个字符	d\$/d0
复制游标所在那一行	yy
复制光标所在的向下 n 行	nyy
复制光标所在到第一行/最后一行的所有数据	y1G/dG
复制游标所在处，到该行的最后/最前面一个字符	y\$/d0
将已复制的数据在光标下/上一行贴上	p/P
复原前一个动作	u
重做上一个动作	ctrl + r
重复前一个动作的意思	.

### 4.模式切换

功能	按键
进入输入模式：i 为从目前光标所在处输入， I 为在目前所在行的第一个非空格符处开始输入。	i I
进入输入模式：a 为从目前光标所在的下一个字符处开始输入， A 为从光标所在行的最后一个字符处开始输入。	a A
进入输入模式：这是英文字母 o 的大小写。o 为在目前光标所在的下一行处输入新的一行； O 为在目前光标所在的上一行处输入新的一行	o O
进入取代模式：r 只会取代光标所在的那一个字符一次； R 会一直取代光标所在的文字，直到按下 ESC 为止	r R
退出编辑模式，回到命令模式中	ESC

## 5.文件保存与退出

将编辑的数据写入硬盘档案中	:w
若文件属性为只读时，强制写入该档案。	:w!
退出vim	:q
强制退出vim	:q!
保存并退出	:wq
文件内存为	:w [filename]