邓语苏 2021级

XMU 计科

2023.7.3

题目要求以及成果展示

☑ ●BMI 计算及提示模块

有BMIcalculator函数

`float BMIcalculator(float height, float weight)`

☑ ● 日期时间模块，生成特定格式的日期和时间

使用C语言自带的time.h库，获取当前时间存为字符串

```c
// 获取当前时间并存储为字符串
void getCurrentTime(char* currentTime) {
    time_t rawTime;
    struct tm* timeInfo;

    time(&rawTime);
    timeInfo = localtime(&rawTime);

    strftime(currentTime, 11, "%Y-%m-%d", timeInfo);
}
```

☑ ● BMI 记录排序模块

有BMI排序函数，使用自带的qsort和自定义的compare函数实现

```
a
1. 2023-07-02: 35.000000公斤(14.568159)
2. 2023-07-02: 37.000000公斤(15.400625)
3. 2023-07-02: 48.000000公斤(19.979189)
4. 2023-07-02: 50.000000公斤(20.811655)
5. 2023-07-02: 60.000000公斤(24.973986)
6. 2023-07-02: 80.000000公斤(33.298649)
```

```c
// 比较函数，用于排序
int compareUsers(const void* a, const void* b) {
    const Record* userA = (const Record*)a;
    const Record* userB = (const Record*)b;
```

```
    if (userA->BMI < userB->BMI) {
        return -1;
    } else if (userA->BMI > userB->BMI) {
        return 1;
    } else {
        return 0;
    }
}
//BMI记录排序模块
BMIRecordList sortBMIRecords(struct user User[100], int currentN) {
    BMIRecordList L;
    for (int i = 0; i < User[currentN].k; i++) {
        L.G[i].BMI = User[currentN].F[i].BMI;
        L.G[i].weight = User[currentN].F[i].weight;
        strcpy(L.G[i].Time, User[currentN].F[i].Time);
    }
    L.size = User[currentN].k;
    qsort(L.G, L.size, sizeof(Record), compareUsers);
    return L;
}
```

● 支撑记录排序管理的数据结构模块

使用一个临时的结构体数组展示排序结果

```
//BMI记录排序模块
BMIRecordList sortBMIRecords(struct user User[100], int currentN) {
    BMIRecordList L;
    for (int i = 0; i < User[currentN].k; i++) {
        L.G[i].BMI = User[currentN].F[i].BMI;
        L.G[i].weight = User[currentN].F[i].weight;
        strcpy(L.G[i].Time, User[currentN].F[i].Time);
    }
    L.size = User[currentN].k;
    qsort(L.G, L.size, sizeof(Record), compareUsers);
    return L;
}
```

● BMI 记录存取模块，用户的BMI 记录能保存至文件并从文件读取；

使用txt文件和自带的文件读写函数完成文件存取

```
void save(int n, struct user User[100]) {
    FILE* fp;
    if ((fp = fopen("1.txt", "a+")) == NULL) {
        printf("文件打开失败\n");
        exit(0);
    }
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (fwrite(&User[i], sizeof(struct user), 1, fp) != 1)
            printf("文件打开失败\n");
    }
```

```c
    fclose(fp);
    printf("信息录入成功！\n");
}


int load(struct user User[100]) { //打开文件,读取里面的数据
    FILE*fp;
    int i = 0;
    if ((fp = fopen("1.txt", "r+")) == NULL) {
        printf ("文件打开失败\n");
        exit(0);
    } else {
        do {
            fread(&User[i], sizeof(struct user), 1, fp);
            i++;
        } while (feof(fp) == 0);
    }
    printf("BMI信息加载完成！\n");
    fclose(fp);
    return (i - 1);

}
```

● 用户管理模块，能实现用户登录注册，切换用户等系统所需功能；

自定义的User库中包含：用户注册、用户登录、切换用户三个功能

需要注意的点：要及时存储信息

```
                    输入选项，按回车进入选项：
3



                    ====================用户管理页面=======================
                    *                                                     *
                    *          1>. 切换已有用户                           *
                    *          2>. 注册新账号                                    *
                    *          0>. 取消                                   *
                    *                                    欢迎使用本系统！*
                    =========================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
1
1. 小红，18
输入切换用户的序号，按回车进入选项：
1
输入密码：123
登录成功


                    ======================功能管理=========================
                    *                                                     *
                    *         当前用户为：小红                             *
                    *          1>. 登记BMI                                *
                    *          2>. 查看历史BMI                            *
                    *          3>. 切换用户                               *
                    *          0>. 退出系统                               *
                    *                                    欢迎使用本系统！*
                    =========================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
```

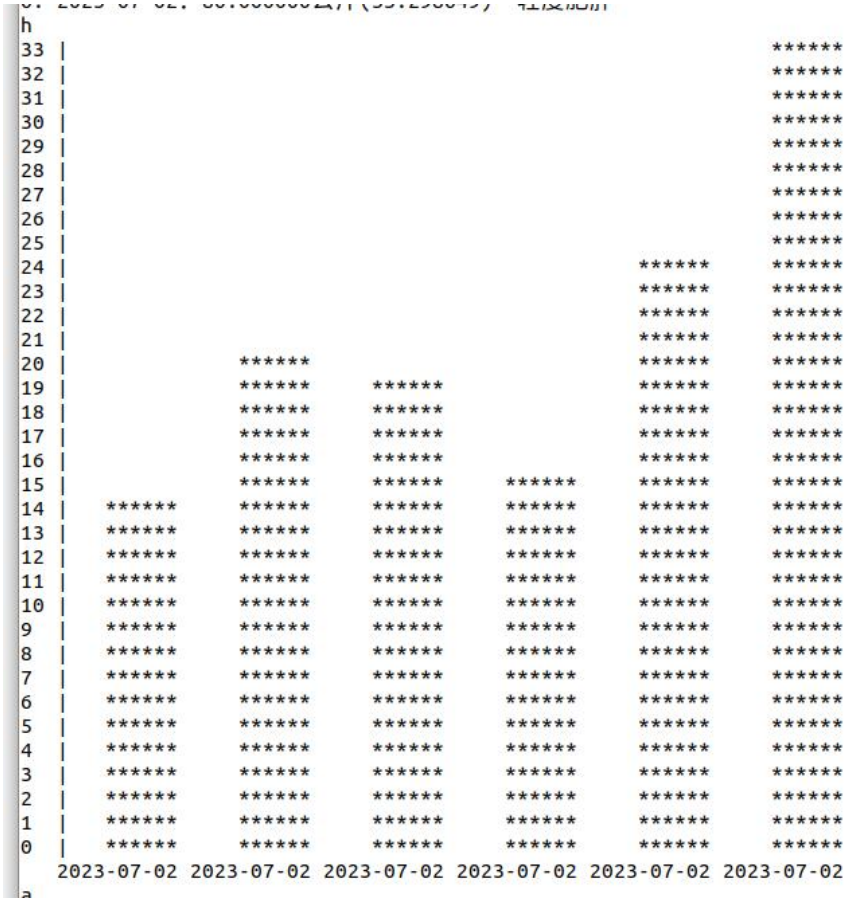
```c
// 用户注册模块
void registerUser(int n, struct user User[100], int *currentN) {
    printf("输入用户名: ");
    scanf("%s", User[n].username);
    printf("输入密码: ");
```

```
    scanf("%s", User[n].password);
    printf("输入年龄: ");
    scanf("%d", &User[n].age);
    printf("输入性别: ");
    scanf("%s", User[n].gender);
    printf("注册成功!\n");
    *currentN = n;
    n++;
    save(n, User);

}
//用户登陆模块
void loginUser(int n, struct user User[100], int* currentN) {
    char username[20];
    char password[20];
    printf("输入用户名: ");
    scanf("%s", username);
    printf("输入密码: ");
    scanf("%s", password);

    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (strcmp(User[i].username, username) == 0 &&
strcmp(User[i].password, password) == 0) {
            printf("登录成功\n");
            *currentN = i;
            flag = 1;
        }
    }
    if (flag == 0) {
        printf("找不到该用户! 请重新注册\n");
        registerUser(n, User, currentN);
    }
    save(n, User);
}
//切换用户
void switchUser(int n, struct user User[100], int* currentN) {
    printf("\n\n");
    printf("\t\t\t====================用户管理页面
======================\n");
    printf("\t\t\t*
  *\n");
    printf("\t\t\t*          1>. 切换已有用户
*\n");
    printf("\t\t\t*          2>. 注册新账号
*\n");
    printf("\t\t\t*          0>. 取消
  *\n");
    printf("\t\t\t*                                        欢迎使用本系
统!*\n");

printf("\t\t\t=====================================================
\n");
    printf("\t\t\t输入选项, 按回车进入选项:
\n");
```

```
51
52      int choice;
53      scanf("%d", &choice);
54      switch (choice) {
55          case 0:
56              nextpage(n, User, currentN);
57              break;
58          case 1: {
59              for (int i = 0; i < n; i++) {
60                  printf("%d. %s, %d\n", i + 1, User[i].username,
    User[i].age);
61              }
62              int newUser;
63              char password[20];
64              printf("输入切换用户的序号，按回车进入选项:\n");
65              scanf("%d", &newUser);
66              if(newUser==0)
67              return ;
68              printf("输入密码: ");
69              scanf("%s", password);
70              if (strcmp(User[newUser - 1].password, password) == 0)
    {
71                  printf("登录成功\n");
72                  *currentN = newUser - 1;
73                  nextpage(n, User, currentN);
74              }
75              break;
76          }
77          case 2: {
78              registerUser(n, User, currentN);
79              nextpage(n, User, currentN);
80              break;
81          }
82          default:
83              break;
84      }
85
86      save(n, User);
87  }
```

● 柱状图（或其它展现形式）的绘制模块；

有`void drawHistogram(Record F[100], int k)`函数作出柱状图



●分别采用动态和静态编译的方式实现

以下为makefile文件代码

其中File.c、User.c采用静态编译

function.c采用动态编译

```
main.o:main.c
	gcc main.c -c -Wall -g -o main.o
File.o:File.c
	gcc File.c -c -Wall -g -o File.o
User.o: User.c
	gcc User.c -c -Wall -g -o User.o


function.o: function.c
	gcc -c -fPIC function.c -o function.o

staticAnddynamic: File.o User.o function.o
	ar rcs libmylib.a File.o User.o
	gcc -shared -o libcommand.so function.o

main: main.c libmylib.a
	gcc main.c User.o File.o -L. -lcommand -o main
clean:
	rm main *.o

```

●普通查看BMI，有翻页功能，显示健康状况

```
                    *  n: 下一页 p: 上一页 h: 查看图表 a: 查看个人历史排名    q: 取消  *
1. 2023-07-02: 35.000000公斤(14.568159)  严重消瘦
2. 2023-07-02: 50.000000公斤(20.811655)  体重正常
3. 2023-07-02: 48.000000公斤(19.979189)  体重正常
4. 2023-07-02: 37.000000公斤(15.400625)  中度消瘦
n
5. 2023-07-02: 60.000000公斤(24.973986)  体重正常
6. 2023-07-02: 80.000000公斤(33.298649)  轻度肥胖
h
```

实验过程(附有test.txt)

1、库之间交叉引用的问题

由于是嵌套页面，一个页面套着另一个页面，比如登录过后就调用功能页面。且几乎每次操作完，都要调用文件存储的函数。如果不处理交叉引用的问题的话，几乎所有函数都被塞到同一个库中了，可读性极差。因此，文件的交叉引用是需要处理妥帖的事，不然即使单个文件没问题，当同时在main中调用的时候会有内部错误。

我的处理方式是，A库需要引用B库中的函数时，在A.c的头部包含B的B.h文件

exp.

```c
#include "include/User.h"//B
#include "include/function.h"//A的A.h
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
#include<time.h>
```

2、结构体全局声明问题

A,B,C三个库都需要用到结构体D，但在main函数调用ABC三个库时，不可对D重复声明。且B、C会引用A

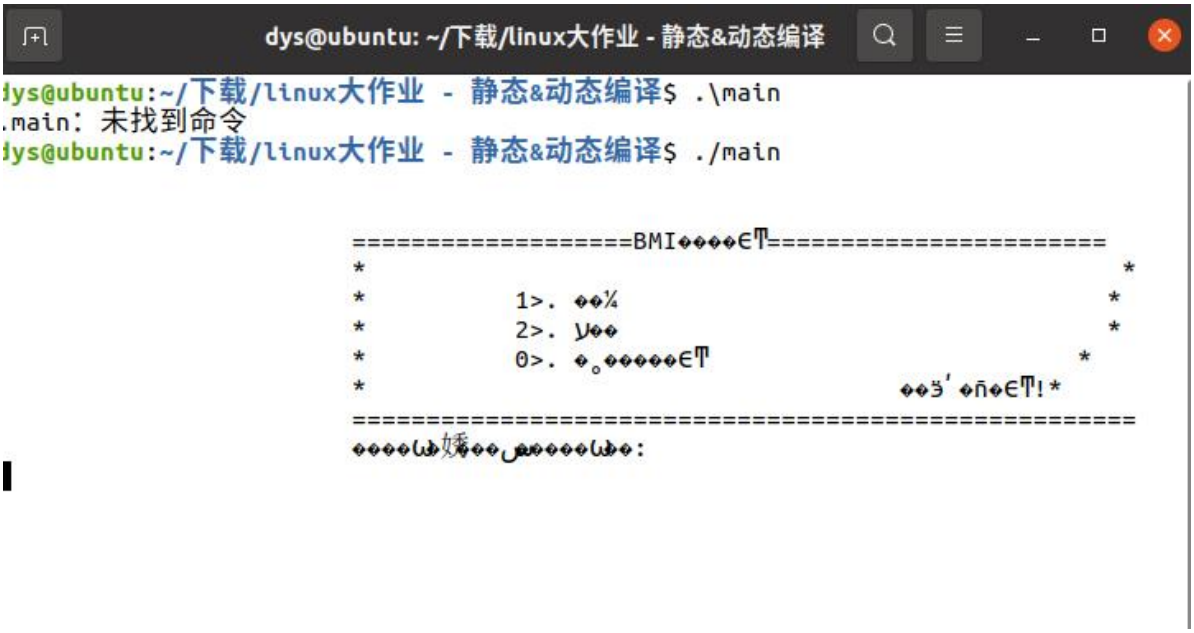
因此，我的处理方式是，只令一个B,C,main共同使用的库A在A.h中声明结构体D。在main函数头部调用时，先调用A.h，再调用B.h和C.h

exp.

```c
#include "include/File.h"//A
#include "include/User.h"//B
#include "include/function.h"//C
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
#include <time.h>


int main() {
    struct user User[100];
    int n = 0; //当前注册的人数
    int currentN;//当前访问的用户角标
    int choice;
```

3. Linux 命令窗中文乱码问题

- 会出现打印到命令行的中文乱码


dys@ubuntu: ~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译
dys@ubuntu:~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译$.\main
.main：未找到命令
dys@ubuntu:~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译$ ./main
==========BMI====
1>.
2>.
0>.

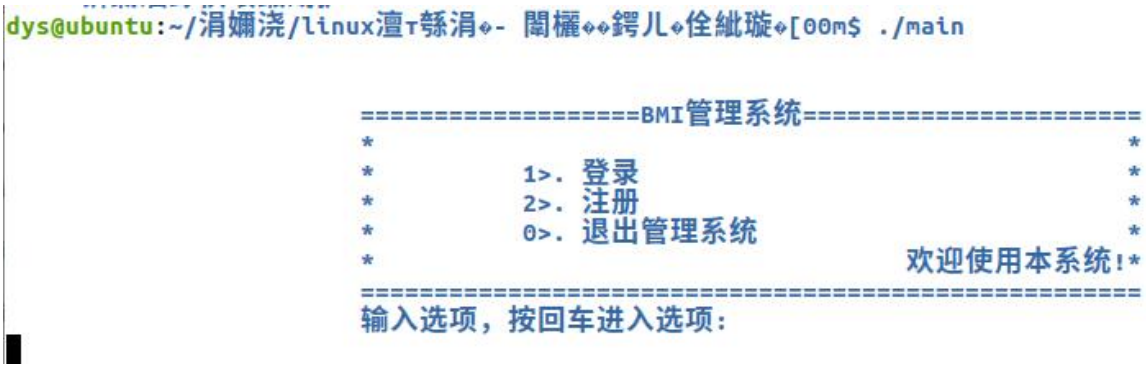
- step1


dys@ubuntu: ~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译
dys@ubuntu:~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译$.\main
.main：未找到命令
dys@ubuntu:~/下载/linux大作业 - 静态&动态编译$ ./main
100%
新建窗口(W)
全屏(F)
只读(O)
高级(A)
配置文件首选项(P)
帮助(H)
关于(A)

- step2

- step3

- 效果如下



测试过程

编译

编译源代码、生成目标.o文件

```
make main.o
make File.o
make User.o
make function.o
```

生成静态库和动态库

```
make staticAnddynamic
```

生成可执行文件

```
make main
```

运行

运行

```
gdb main
run
```

1. 登录失败-》重新注册

```
                    ==================BMI管理系统=======================
                    *                                                  *
                    *          1>. 登录                                *
                    *          2>. 注册                                *
                    *          0>. 退出管理系统                        *
                    *                                  欢迎使用本系统!*
                    ====================================================
                    输入选项，按回车进入选项:
1
BMI信息加载完成!
输入用户名：小红
输入密码：123
找不到该用户！请重新注册
输入用户名：小红
输入密码：123
输入年龄：18
输入性别：女
注册成功!
信息录入成功!
信息录入成功!
```

```
1
小红
123
小红
123
18
女
```

2. 录入BMI信息（优化）

```
                        ======================功能管理=======================
                        *                                                   *
                        *          当前用户为：小红                          *
                        *           1>. 登记BMI                             *
                        *           2>. 查看历史BMI                         *
                        *           3>. 切换用户                            *
                        *           0>. 退出系统                            *
                        *                                  欢迎使用本系统!*
                        ======================================================
                        输入选项，按回车进入选项：
1
请输入身高(m)、体重(kg)
1.55 35
2023-07-02：35.000000公斤(BMI:14.568159)
信息录入成功!


                        ======================功能管理=======================
                        *                                                   *
                        *          当前用户为：小红                          *
                        *           1>. 登记BMI                             *
                        *           2>. 查看历史BMI                         *
                        *           3>. 切换用户                            *
                        *           0>. 退出系统                            *
                        *                                  欢迎使用本系统!*
                        ======================================================
                        输入选项，按回车进入选项：
1
请输入体重(kg)
50
2023-07-02：50.000000公斤(BMI:20.811655)
信息录入成功!
```

不需要每次都输入身高，第一次输入即可

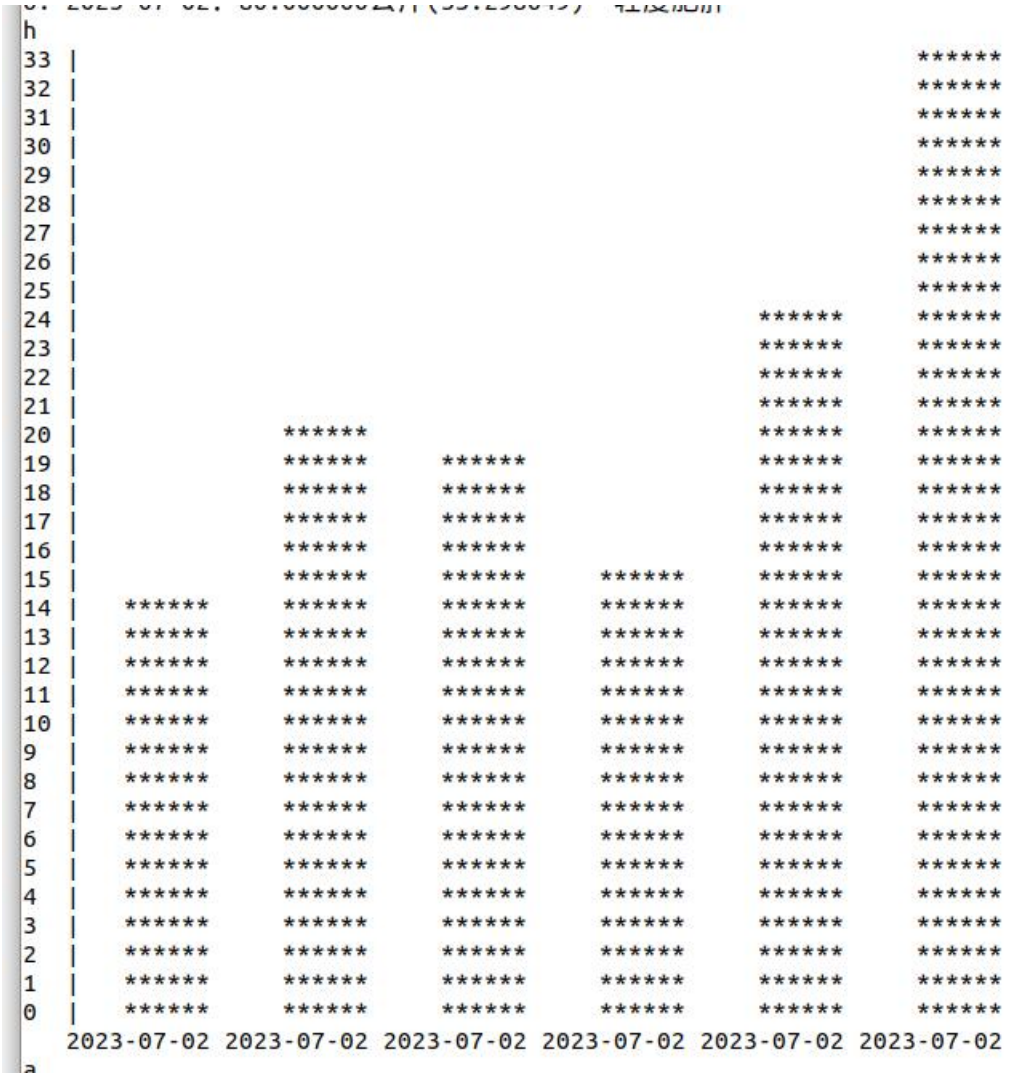
```
1
1.55 35
1
50
1
48
1
45
1
37
1
60
1
80
```

3. BMI记录查看--翻页

```
                        *  n：下一页 p：上一页 h：查看图表 a：查看个人历史排名    q：取消  *
1. 2023-07-02：35.000000公斤(14.568159)  严重消瘦
2. 2023-07-02：50.000000公斤(20.811655)  体重正常
3. 2023-07-02：48.000000公斤(19.979189)  体重正常
4. 2023-07-02：37.000000公斤(15.400625)  中度消瘦
n
5. 2023-07-02：60.000000公斤(24.973986)  体重正常
6. 2023-07-02：80.000000公斤(33.298649)  轻度肥胖
h
```

```
2
n
```

4. BMI记录查看--查看图表




```
h
```

5. BMI记录查看--排序

```
a
1. 2023-07-02: 35.000000公斤(14.568159)
2. 2023-07-02: 37.000000公斤(15.400625)
3. 2023-07-02: 48.000000公斤(19.979189)
4. 2023-07-02: 50.000000公斤(20.811655)
5. 2023-07-02: 60.000000公斤(24.973986)
6. 2023-07-02: 80.000000公斤(33.298649)
```

```
a
```

6. 注册

```
小绿
123
27
男
```

7. 切换用户

```
                    输入选项，按回车进入选项：
3


                    ====================用户管理页面=====================
                    *                                                  *
                    *          1>. 切换已有用户                        *
                    *          2>. 注册新账号                                  *
                    *          0>. 取消                                *
                    *                                欢迎使用本系统!*
                    ======================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
1
1. 小红，18
输入切换用户的序号，按回车进入选项：
1
输入密码：123
登录成功


                    ======================功能管理=======================
                    *                                                  *
                    *         当前用户为：小红                          *
                    *          1>. 登记BMI                             *
                    *          2>. 查看历史BMI                         *
                    *          3>. 切换用户                            *
                    *          0>. 退出系统                            *
                    *                                欢迎使用本系统!*
                    ======================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
```

```
3
1
1
123
```

8. 登录成功

```
                    ==================BMI管理系统=====================
                    *                                                  *
                    *          1>. 登录                                *
                    *          2>. 注册                                *
                    *          0>. 退出管理系统                        *
                    *                                欢迎使用本系统!*
                    ======================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
1
BMI信息加载完成!
输入用户名：小红
输入密码：123
登录成功
信息录入成功!


                    ======================功能管理=======================
                    *                                                  *
                    *         当前用户为：小红                          *
                    *          1>. 登记BMI                             *
                    *          2>. 查看历史BMI                         *
                    *          3>. 切换用户                            *
                    *          0>. 退出系统                            *
                    *                                欢迎使用本系统!*
                    ======================================================
                    输入选项，按回车进入选项：
```

```
run
1
小红
123
0
```

9. 清除文件

```
make clean
```