

1. 按以下要求编写程序

请各位考生从课程信息发布网站下载数据文件 **location.txt**，然后将数据文件手动保存在 **D 盘根目录** 下。并按要求编写一个类 **Record**，存储文件 **location.txt** 中的数据。该文件各个字段的信息如下：

- 第一列表示用户的名字 **name**;
- 第二列形如 **A:B:C**，**A** 表示小时 **hour**、**B** 表示分钟 **minute**、**C** 表示秒钟 **second**;
- 第三列表示纬度 **latitude**;
- 第四列表示经度 **longitude**;

Record 类的要求如下：

1. 该类的私有数据成员如下：

```
class Record
{
    private:
        string name;
        int hour, minute, second;
        double latitude, longitude;
    public:
        .....
```

2. 该类 **public** 部分包含的函数如下：

- 构造函数，**name** 默认值为“noName”，其余参数默认值为 0；
 - 六个常成员函数，分别返回名字、时、分、秒、纬度、经度；
 - 友元函数，重载前自增操作符++，用于将当前对象的秒数加 1。在实现的过程中需要注意进位问题。例如：13:59:59 执行该操作的结果应该是 14:00:00；23:59:59 执行该操作的结果应该是 00:00:00。
 - 友元函数，重载加号操作符+，用于将当前对象的经度和纬度都加上一个 **double** 类型的数据；
 - 拷贝构造函数，实现对象复制；
3. 重载流输出运算符，用于显示一个对象的信息。其中，名字占 10 列并左对齐，时钟 **hour**、分钟 **minute**、秒钟 **second** 各占 2 列并右对齐，纬度 **latitude**、经度 **longitude** 各占 20 列、精确到小数点后 10 位并右对齐。
 4. 编写函数 **inputData**，完成数据的读入，结果存放在向量 **vec_record** 中。
 5. 编写函数 **outPut**，用于把向量 **vec_record** 的前 **n** 条数据显示在屏幕上。注意：显示格式在重载流输出运算符中已有表述；如果向量中的数据不足 **n** 条时，则显示向量中的全部数据。
 6. 编写函数 **processTime**，对向量 **vec_record** 中的每个对象进行如下处理：如果对象的时间不在 [6:00:00—22:00:00] 范围内，则认为该对象是异常的，需要从 **vec_record** 中删除该对象；如果对象的时间在 [6:00:00—22:00:00] 范围内，则认为该对象是正常的并保留在 **vec_record** 中。
 7. 编写函数 **processLocation**，完成如下功能：首先，调用重载的加号操作符，将 **vec_record** 中每个对象的经度和纬度各加 0.1；然后，判断该对象的纬度是否在 [34.0, 41.0] 范围内、经度是否在 [96.0, 122.0] 范围内；如果经度和纬度都在上述范围内，则保留该对象，否则从向量中删除该对象。
 8. **main** 函数的具体内容如下：

程序的 main 函数（注意：不得修改 main 函数！对 main 函数每修改一处扣 2 分，最多扣 10 分。）

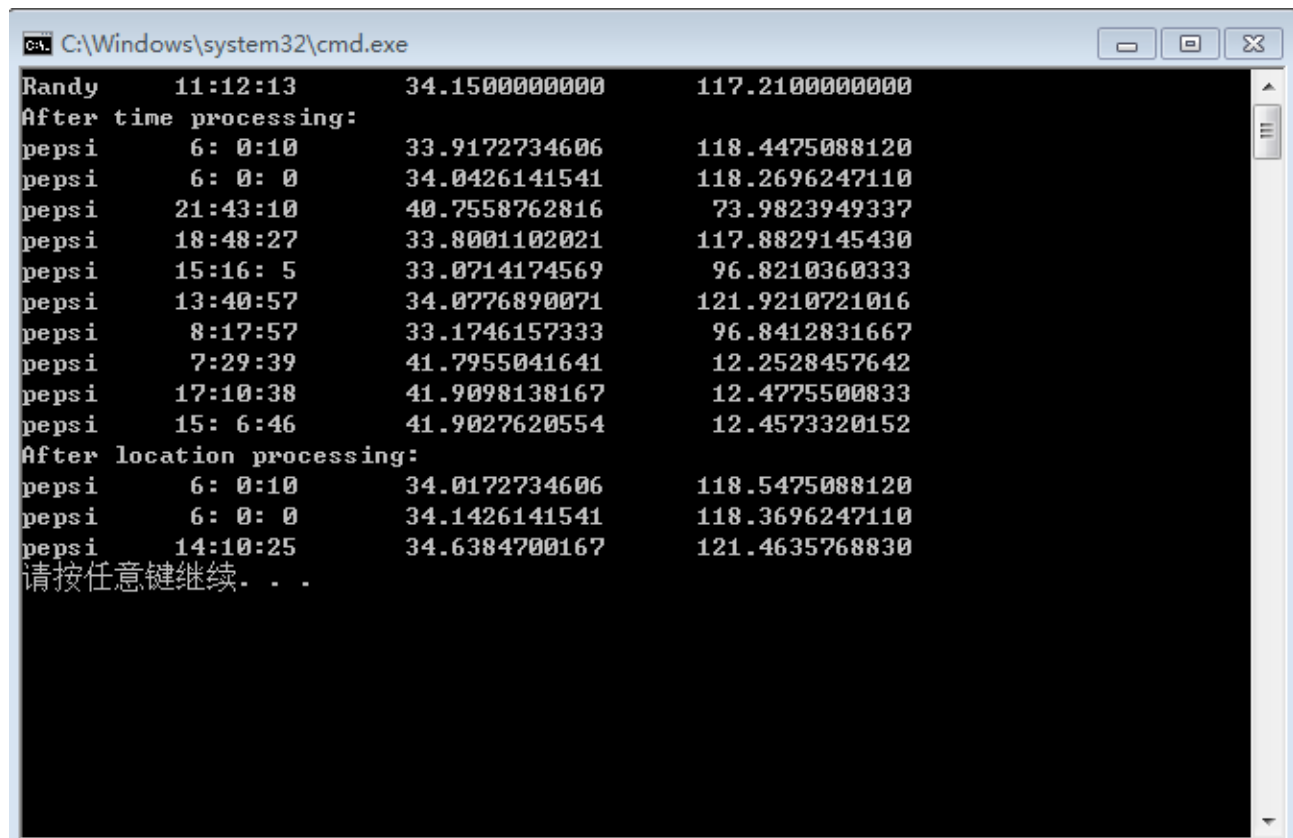
```
int main()
{
    Record record1("Randy", 11, 12, 13, 34.15, 117.21);
    Record record2(record1);
    cout << record2 << endl;

    vector<Record> vec_record;
    string path = "D:\\location.txt";
    inputData(path, vec_record);

    processTime(vec_record);
    cout<< "After time processing: " << endl;
    outPut(vec_record, 10);

    processLocation(vec_record);
    cout<<"After location processing: " << endl;
    outPut(vec_record, 10);
    return 0;
}
```

程序运行结果：（不一定是标准答案）



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Randy    11:12:13    34.1500000000    117.2100000000
After time processing:
pepsi    6: 0:10    33.9172734606    118.4475088120
pepsi    6: 0: 0    34.0426141541    118.2696247110
pepsi    21:43:10    40.7558762816    73.9823949337
pepsi    18:48:27    33.8001102021    117.8829145430
pepsi    15:16: 5    33.0714174569    96.8210360333
pepsi    13:40:57    34.0776890071    121.9210721016
pepsi    8:17:57    33.1746157333    96.8412831667
pepsi    7:29:39    41.7955041641    12.2528457642
pepsi    17:10:38    41.9098138167    12.4775500833
pepsi    15: 6:46    41.9027620554    12.4573320152
After location processing:
pepsi    6: 0:10    34.0172734606    118.5475088120
pepsi    6: 0: 0    34.1426141541    118.3696247110
pepsi    14:10:25    34.6384700167    121.4635768830
请按任意键继续. . .
```

编程题评分标准

大项	子项	评分项	应得分	实得分
正确性	结果（65 分）	1. 类结构	4	
		2. 带缺省值的构造函数	5	
		3. 拷贝构造函数	5	
		4. 常成员函数	6x1	
		5. 前自增运算符重载	5	
		6. 流输出运算符重载函数	5	
		7. 函数 inputData	10	
		8. 函数 processTime	10	
		9. 函数 processLocation	10	
		10. 函数 outPut	5	
		程序运行异常中断、死循环或无任何结果	-10	
		main 函数修改 n 处（最多扣 10 分）	-2 x n	
		可读性	缩进对齐（2 分）	正确运用缩进对齐规则
有缩进对齐但不完全符合要求	1			
没有使用缩进对齐规则	0			
函数说明（2 分）	有较完整的函数说明		2	
	有函数说明但不够完整		1	
	没有函数说明		0	
注释（1 分）	有注释		1	
	无注释		0	
总分				