

## 1. 按以下要求编写程序：

1. 请各位考生从课程信息发布网站下载数据文件 Info.txt，然后将该数据文件**手动**保存在 **D 盘根目录**中。

2. 很多家用电器中都有电机（或称马达）。用于表示家用电器中电机的类 Motor 的定义如下所示：

```
class Motor
{
private:
    int m_Type;           //电机类型 0-直流 1-交流
    int m_Power;          //电机功率（必须为正数）

public:
    Motor(int Type, int Power);
    int GetPower()const;   //读取电机功率
    int SetPower(int Power); //修改电机功率，返回值表示修改是否成功，0-失败 1-成功
    friend ostream& operator<<(ostream &Out, const Motor &Obj);
};
```

在上述类定义的基础上，实现该类的所有成员函数和友元函数。其中，流输出符重载中显示电机信息的格式要求为：

- （1） 电机类型：占 4 列，右对齐，0 显示为 DC，1 显示为 AC
- （2） 电机功率：占 6 列，右对齐

3. 用于表示家用电器的类

```
class Appliance
{
private:
    string m_Name;
    double m_Weight; //重量（必须为正数）

public:
    Appliance(const string &Name, double Weight);
    double GetWeight()const; //读取重量
    int SetWeight(double Weight); //修改重量，返回值表示修改是否成功，0-失败 1-成功
    friend ostream& operator<<(ostream &Out, const Appliance &Obj);
};
```

在上述类定义的基础上，实现该类的所有成员函数和友元函数。其中，流输出符重载中显示家用电器信息的格式要求为：

- （1） 名称：占 6 列，右对齐
- （2） 重量：占 6 列，小数点保留 1 位，右对齐

4. 请按要求编写一个类 WashMachine，用于描述洗衣机。WashMachine 类的要求如下：

- （1） Appliance 类为 WashMachine 类的 public 基类；

- (2) WashMachine 类包含以下数据成员：
- 洗衣机的电机部件 m\_Motor, Motor 类型
  - 洗衣容积 m\_Volume, int 类型, 必须为正数。
  - 注意：上述 2 个数据成员均为私有。
- (3) 请设计提供 1 个带有 5 个参数的构造函数, 各参数的顺序分别为：电器名称、电机类型、电机功率、电器重量和洗衣容积, 各参数的数据类型请自己决定。如不给定初值则各成员变量取初值如下：
- 电器名称: "M9"
  - 电机类型: 0
  - 电机功率: 20
  - 电器重量: 20.0
  - 洗衣容积: 20
- (4) 请设计用于获取洗衣机洗衣容积的常成员函数 GetVolume。
- (5) 请设计前自增运算符++重载函数。其含义为：电机功率增加 10, 电器重量增加 10.0, 洗衣容积增加 10。
- (6) 请设计后自增运算符++重载函数。自增规则同前。
- (7) 请设计流输出运算符重载函数, 用于显示洗衣机的所有信息, 格式要求如下：
- 名称: 与 Appliance 类中格式要求相同
  - 重量: 与 Appliance 类中格式要求相同
  - 电机类型: 与 Motor 类中格式要求相同
  - 电机功率: 与 Motor 类中格式要求相同
  - 洗衣容积: 占 5 列, 右对齐
5. 在上述类定义的基础上, 请按照下列要求分别编写4个函数：
- (1) 编写一个函数ReadFileData, 从文本文件中读取数量未知个洗衣机的数据, 构成一个洗衣机向量。该文本文件中每条洗衣机信息中顺序包含了名称、重量、电机类型、电机功率和洗衣容积, 每条数据占1行。
  - (2) 编写一个函数DisplayData, 显示洗衣机向量中所有商品数据, 每条数据占1行。
  - (3) 编写一个函数FindData, 查找到洗衣机向量中“洗衣容积大于X”的所有洗衣机数据, 并将这些查找得到的结果数据通过一个新的向量来进行返回。其中X表示查找的最小洗衣容积值, int类型。
  - (4) 再编写一个函数FindData, 查找到洗衣机向量中“重量大于Y”的所有洗衣机数据, 并将这些查找得到的结果数据通过一个新的向量来进行返回。其中Y表示查找的最小重量值, double类型。
6. 通过如下所示的主函数对上述3个类和4个函数的功能进行验证, **注意：不得修改main函数！对main函数每修改一处, 总分扣2分, 最多扣10分。**

```
void main()
{
    vector<WashMachine> data,res;

    if (ReadFileData("d:\\info.txt", data)==0)
```

```
        return;

    cout<<"文件读取完成后的洗衣机信息如下:"<<endl;
    DisplayData(data);

    res = FindData(data, 30);
    cout<<endl<<"洗衣容积大于30的洗衣机信息如下所示:"<<endl;
    DisplayData(res);

    res = FindData(data, 20.0);
    cout<<endl<<"重量大于20.0的洗衣机信息如下所示:"<<endl;
    DisplayData(res);

    WashMachine d;
    cout<<endl<<"新增加洗衣机对象及其自增运算结果如下所示:"<<endl;
    cout<<d<<endl;
    cout<<d++<<endl;
    cout<<d<<endl;
    cout<<++d<<endl;
    cout<<d<<endl;
}
```

## 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（70 分）	1. Motor 类构造函数	3	
		2. Motor 类 GetPower 和 SetPower 成员函数	4	
		3. Motor 类流输出符重载函数	3	
		4. Appliance 类构造函数	3	
		5. Appliance 类 GetWeight 和 SetWeight 成员函数	4	
		6. Appliance 类流输出符重载函数	3	
		7. WashMachine 类结构	5	
		8. WashMachine 类构造函数	5	
		9. WashMachine 类 GetVolume 常成员函数	5	
		10. WashMachine 类前++运算符重载函数	5	
		11. WashMachine 类后++运算符重载函数	5	
		11.WashMachine 类流输出运算符重载函数	5	
		12. ReadFileData函数	7	
		13. DisplayData 函数	3	
		14. FindData 函数 1	5	
		15. FindData 函数 2	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）	$-2 \times n$	
可读性	缩进对齐（2 分）	正确运用缩进对齐规则	2	
		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				