

实验十二 综合练习

请根据题目要求完成购物车结算程序

1. 顾客在一家大型超市中购买商品 (Commodity)，并到收银台结算。顾客在购物前会先制定购买计划，确定购买多少种类的商品 (用 N 表示)；然后从货架上取下所需数量的商品，放入购物车 (Cart) 中。

2. 程序模拟顾客添加商品到购物车，并对购物车中的商品进行结算的情况：

(1) 购买时，从货架上取下所需数量的商品，放入购物车中；

(2) 购买结束后，顾客来到收银台，对购物车中的商品进行结算，汇总全部商品的总价，并输出到显示器；

(3) 结算后，将购买的全部商品的信息也输出到显示器上，显示商品清单。

(4) 将购买的全部商品的信息同时输出到文本文件 invoice.txt 中，作为购物发票。(附加题)

3. 在结算时，不同类型的商品享受不同的价格优惠策略：

(1) 如果是服装 (Clothing)，会按照标价价格打 9 折销售；

(2) 如果是家用电器 (Household Appliances，缩写为 HouseApp)，每件商品将返回 200 元的节能补贴。

4. 定义商品类 Commodity，数据成员包括：商品名称 (name, string 类型)、标价价格 (price, double 类型)、购买数量 (num, double 类型)。定义商品类的 2 个派生类，分别是服装类 (Clothing) 和家用电器类 (HouseApp)。

服装类包含数据成员：尺码 (size, string 类型)，家用电器类包含数据成员：功率 (power, double 类型)。

5. 需要对商品类的 “+” 运算符进行重载，使得在商品结算时，能够直接使用如下形式的语句：

```
double totalPrice = 0;
HouseApp tv("电视", 5000, 1, 300);
totalPrice = tv + totalPrice;
```

6. 定义购物车模板类 Cart。

数据成员包括：能够存放 N 种商品的数据结构 (自己设计)。此外，购物车类提供添加商品、商品结算等服务。

7. 要求创建新的工程项目 MartManager，添加必要的源文件和头文件，并在程序适当的位置中编写注释。

8. 编写程序，测试上述所要求的各种功能。下面只给出了类定义的主要接口，可以自由扩展。

```
class Commodity {    // 商品类
public:
    virtual double getFinalPrice() = 0; // 购买该商品最终需要支付的金额，要考虑优惠策略
    virtual void showInfo() const = 0;  // 输出该商品的信息：名称、标价价格、购买数量
    返回值类型 operator+ ( 参数列表 )    // + 运算符的重载
};
class Clothing : public Commodity {};    // 服装类
class HouseApp : public Commodity {};    // 家用电器类
```

template <class T>

```
class Cart {                // 购物车模板类
public:
    void addItem(...);      // 添加一定数量的商品到购物车
    double checkout(...);    // 对购物车中的商品进行结算
    void outputInvoice(...); // 将商品信息输出到显示器
    void outputFile(...)     // 将商品信息输出到invoice.txt文本文件(附加题)
```

```

};

int main() {
    cout << "请输入购买多少种类的商品: ";
    cin >> N;          // 输入购买商品的种类。此处输入5，表示计划购买5种商品

    Cart<Commodity> myCart(N);    // 创建购物车对象，购物车用来存放商品

    Clothing tShirt("Tshirt", 79, 2, "175/96A");// 创建服装对象，名称、价格、数量、尺码
    Clothing suit("suit", 1099, 1, "180/100A");// 套装
    Clothing hat("hat", 129, 3, "22 3/4");      // 帽子
    HouseApp tv("tv set", 4899, 1, 300);        // 创建家电对象，名称、价格、数量、功率
    HouseApp ac("air condition", 5280, 1, 900);// 空调

    //将商品添加到购物车
    myCart.addItem(tShirt);
    myCart.addItem(suit);
    myCart.addItem(hat);
    myCart.addItem(tv);
    myCart.addItem(ac);

    myCart.checkout();      // 购物车商品结算，显示顾客需要支付的总金额
    myCart.outputInvoice(); // 将购物清单输出到显示器上，作为购物发票

    myCart.outputFile();    // 将购物清单输出到文本文件invoice.txt中，作为购物发票（附加题）

    return 0;
}

```

9. 程序执行完毕后，命令行窗口显示的结果：

```

您需要支付 11258.60 元
T shirt,79,2,175/96A
suit,1099,1,180/100A
hat,129,3,22 3/4
tv set,4899,1,300
air condition,5280,1,900

```

同时，在文本文件 invoice.txt 中也保存上述完全相同的内容。（附加题）