

面向对象技术（用 C++）

课程设计

一、课程设计的目的

1. 培养 C/C++ 语言的综合应用能力；
2. 熟悉软件的设计和开发过程；
3. 培养独立解决工程问题的能力。

二、课程设计的基本内容

C++ 语言的“对象”是“类”的实例，课程设计的基础是设计类。类设计的重点是如何选择数据成员和成员函数。成员函数设计的难点是选择函数类型及其参数传递方式。数据类型及程序控制方式仍然是 C++ 语言的基础，数组、指针、类、结构以及标准模板库(STL)的使用方法是编程的核心技术。学生学习时，常常避开多文件编程和使用文件，但这些要求是程序员必备的知识，因此课程设计中应加强这方面的训练。

三、课程设计报告参考模块

课程设计报告建议模块如下：

- 一、 设计任务分析
- 二、 模块设计
- 三、 主要数据结构
- 四、 流程图
- 五、 源代码
- 六、 测试情况
- 七、 小结（包括感想、致谢、设计总结）

四、课程设计题目及要求

本课程设计提供了多个设计题目，简要介绍如下：

1、高校人员信息管理系统设计

1、问题描述

某高校有四类员工：教师、实验员、行政人员，教师兼行政人员；共有的信息包括：编号、姓名、性别、年龄等。其中，教师还包含的信息有：所在系部、专业、职称；实验员还包含的信息有：所在实验室、职务；行政人员还包含的信息有：政治面貌、职称等。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够任意添加上述四类人员的记录，可提供选择界面供用户选择所要添加的人员类别，要求员工的编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据编号、姓名等信息对已添加的记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的人员记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空！”并返回操作；否则，输入要删除的人员的编号或姓名，根据所输入的信息删除该人员记录，如果没有找到该人员信息，则提示相应的记录不存。

(6) 统计功能：能根据多种参数进行人员的统计。能统计四类人员数量以及总数，统计男、女员工的数量。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类人员记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的人员信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

2、公司员工信息管理系统设计

1、问题描述

某公司需要存储雇员的编号、姓名、性别、所在部门，级别，并进行工资的计算。其中，雇员分为经理、技术人员、销售人员和销售经理。

设计一程序能够对公司人员进行管理，应用到继承、抽象类、虚函数、虚基类、多态和文件

的输入/输出等内容。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够任意添加上述四类人员的记录，可提供选择界面供用户选择所要添加的人员类别，要求员工的编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据编号、姓名等信息对已添加的记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息；

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的人员记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空！”并返回操作；否则，输入要删除的人员的编号或姓名，根据所输入的信息删除该人员记录，如果没有找到该人员信息，则提示相应的记录不存。

(6) 统计功能：能根据多种参数进行人员的统计。例如，统计四类人员数量以及总数，或者统计男、女员工的数量等信息。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类人员记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的人员信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

3、媒体库管理系统设计

1、问题描述

图书馆中的资料很多，如果能分类对其资料流通进行管理，将会带来很多方便，因此需要有一个媒体库管理系统。

图书馆共有三大类物品资料：图书、视频光盘、图画。

这三类物品共同具有的属性有：编号、标题、作者、评级（未评级，一般，成人，儿童）等。其中图书类增加出版社、ISBN 号、页数等信息；视频光盘类增加出品者的名字、出品年份和视频时长等信息；图画类增加出品国籍、作品的长和宽（以厘米计，整数）等信息。

2、功能要求

(1) 添加物品：主要完成图书馆三类物品信息的添加，要求编号唯一。当添加了重复的编号时，则提示数据添加重复并取消添加；当物品库已满，则提示不能再添加新的数据。

(2) 查询物品

可按照三种方式来查询物品，分别为：

按标题查询：输入标题，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该标题不存在！”；

按编号查询：输入编号，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该编号不存在！”；

按类别查询：输入类别，输出所查询的信息，若不存在记录，则提示“该类别没有物品！”；

(3) 显示物品库：输出当前物品库中所有物品信息，每条记录占据一行。

(4) 编辑物品：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除物品：主要完成图书馆物品信息的删除。如果当前物品库为空，则提示“物品库为空！”，并返回操作；否则，输入要删除的编号，根据编号删除该物品的记录，如果该编号不在物品库中，则提示“该编号不存在”。

(6) 统计信息

输出当前物品库中总物品数，以及按物品类别，统计出当前物品中各类别的物品数并显示。

(7) 物品存盘：将当前程序中的物品信息存入文件中。

(8) 读出物品：从文件中将物品信息读入程序。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

4、车辆管理系统设计、

1、问题描述

车辆管理系统主要负责各种车辆的常规信息管理工作。

系统中的车辆主要有大客车、小轿车和卡车。每种车辆有车辆编号、车牌号、车辆制造公司、车辆购买时间、车辆型号（大客车、小轿车和卡车）、总公里数、耗油量/公里、基本维护费用、养路费、累计总费用等信息。大客车还有载客量（最大载客数）信息，小轿车还有箱数（两厢或三厢）信息，卡车还有载重量等信息。

每台车辆当月总费用=油价*耗油量/公里+基本维护费用。

基本维护费用：客车：2000 元/月，小轿车：1000 元/月，卡车：1500 元/月

2、功能要求

(1) 添加车辆：主要完成车辆信息的添加，要求编号唯一。当添加了重复的编号时，则提示数据添加重复并取消添加；当车辆信息库已满，则提示不能再添加新的数据。

(2) 查询车辆：

可按照三种方式来查询物品，分别为：

按车辆制造公司查询：输入车辆制造公司，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该车辆制造公司不存在！”；

按编号查询：输入编号，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该编号不存在！”；

按类别查询：输入类别，输出所查询的信息，若不存在记录，则提示“该类别没有车辆！”；

(3) 显示车辆信息库：输出当前车辆信息库中所有车辆信息，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除车辆：主要完成车辆信息的删除。如果当前车辆信息库为空，则提示“车辆信息库为空！”，并返回操作；否则，输入要删除的编号，根据编号删除该车辆的记录，如果该编

号不在车辆信息库中，则提示“该编号不存在”。

(6) 统计信息

输出当前车辆信息库中总物品数，以及按车辆类别，统计出当前车辆信息库中各类别的物品数并显示。

(7) 车辆信息存盘：将当前程序中的车辆信息存入文件中。

(8) 读出车辆信息：从文件中将车辆信息读入程序。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

5、学生选修课程系统设计

1、问题描述

高校中学生信息包括：学号、姓名、性别、年龄、系别、班级、联系方式等信息。

课程信息包括：课程代码、课程名称、课程性质、总学时、学分、开课学期、选修人数等信息。学生可对课程信息进行查询，选修符合要求的课程。

根据课程信息和学生信息完成对课程的选修，需要专门的一个管理类来完成选修工作。

2、功能要求

- (1) 添加功能：程序能够任意添加课程和学生记录，可提供选择界面供用户选择所要添加的类别，要求编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。
- (2) 查询功能：可根据编号、姓名等信息对已添加的学生和课程记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。
- (3) 显示功能：可显示当前系统中所有学生和课程的记录，每条记录占据一行。
- (4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。
- (5) 删除功能：主要实现对已添加的学生和课程记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录，则提示“记录为空！”并返回操作。
- (6) 统计功能：能根据多种参数进行统计。能统计学生人数、课程的门数、选修某门课程的学生的相关信息。
- (7) 保存功能：可将当前系统中各类记录存入文件中，存入方式任意。
- (8) 读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；

- (5) 完成类中各个成员函数的定义;
- (6) 完成系统的应用模块;
- (7) 功能调试;
- (8) 完成系统总结报告。

6、学生成绩管理系统设计

1、问题描述

学生信息包括：学号、姓名、性别、年龄、班级等信息。

小学生除了包括学生所有信息外，还包括英语、数学和语文成绩。

中学生除了包括小学生所有信息外，还包括地理、历史成绩。

大学生除了包括学生所有信息外，还包括专业、英语、程序设计和高等数学等课程。

设计一程序能够对学生成绩进行管理，应用到继承、抽象类、虚函数、虚基类、多态和文件的输入/输出等内容。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加不同学生的记录，提供选择界面供用户选择所要添加的类别，要求学号要唯一，如果添加了重复学号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据学号、姓名等信息对已添加的学生记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有学生的记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意学号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的学生记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录，则提示“记录为空!”并返回操作。

(6) 统计功能：能根据多种参数进行统计。能统计学生人数、总分、单科的平均分等。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

(9) 排序功能：可按总分和单科成绩排名次。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

7、学生信息管理系统设计

1、问题描述

学生信息包括：学号、姓名、性别、年龄、班级等信息。

小学生除了包括学生所有信息外，还包括英语、数学和语文成绩。

中学生除了包括小学生所有信息外，还包括地理、历史成绩、家庭住址等信息。

大学生除了包括学生所有信息外，还包括专业、家庭地址、联系方式等信息。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加不同学生的记录，提供选择界面供用户选择所要添加的类别，要求学号要唯一，如果添加了重复学号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据学号、姓名等信息对已添加的学生记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有学生的记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意学号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的学生记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录，则提示“记录为空！”并返回操作。

(6) 统计功能：能根据多种参数进行统计。能统计学生人数、按性别统计、按年龄统计等。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

8、分数计算器设计

1、问题描述

定义一个整数类。

定义一个分数类，由整数类派生。能对分数进行各种计算和输入/输出。

2、功能要求

(1) 定义整数类和分数类。其中，包括构造函数、析构函数、显示函数等。

(2) 输入/输出：对流提取和流插入运算符进行重载。

(3) 计算功能：可进行分数的加、减、乘和除法运算。

(4) 化简功能：将分数化简为最简分数。

(5) 异常处理功能：分数中分母不能为零。

(6) 菜单功能：每种功能的操作都是在菜单中进行相应选择。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

- (6) 完成系统的应用模块;
- (7) 功能调试;
- (8) 完成系统总结报告。

9、高校水电费管理系统设计

1、问题描述

住宿学生信息包括:学号、姓名、性别、年龄、班级、用电量、用水量等信息。

教工信息包括职工号、姓名、性别、年龄、工作部门、用电量、用水量等信息。

能计算出学生和教工每月所要交的电费和水费。

定义一个人员类,实现学生和教工共同的信息和行为。

2、功能要求

(1) 添加功能:程序能够添加不同学生和教工的记录,提供选择界面供用户选择所要添加的类别,要求编号号要唯一,如果添加了重复编号的记录时,则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能:可根据姓名、用水量、用电量信息对已添加的学生或教工记录进行查询,如果未找到,给出相应的提示信息,如果找到,则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能:可显示当前系统中所有学生和教工的记录,每条记录占据一行。

(4) 编辑功能:可根据查询结果对相应的记录进行修改,修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能:主要实现对已添加的学生或教工记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录,则提示“记录为空!”并返回操作。

(6) 统计功能:能根据多种参数进行统计。能统计学生和教工的用水用电量、所要交纳的电费和水费、未交纳水电费的人员信息等。

(7) 保存功能:可将当前系统中各类记录存入文件中,存入方式任意。

(8) 读取功能:可将保存在文件中的信息读入到当前系统中,供用户进行使用。

(9) 计算电费和水费。学生每月都有一定额度的水电是免费使用的,超过的部分需要交费。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求,可以将问题解决分为以下步骤:

- (1) 应用系统分析,建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计;
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系;
- (3) 根据问题描述,设计系统的类层次;
- (4) 完成类层次中各个类的描述;
- (5) 完成类中各个成员函数的定义;
- (6) 完成系统的应用模块;
- (7) 功能调试;
- (8) 完成系统总结报告。

10、职工工作量统计系统设计

1、问题描述

职工包括姓名、职工号、性别、年龄、所在部门、联系方式等信息。

工作量包括职工号、完成的产品数量等信息。

该设计系统能够对职工的工作量进行统计,并排出名次。注意,一个职工的工作量是可以多

次输入的。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加职工的记录和工作量，可提供选择界面供用户选择所要添加的类别，要求职工的编号要唯一，如果添加了重复职工号的职工记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据职工号、姓名等信息对已添加的职工记录进行查询。还可以按职工号对工作量进行查询。如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有职工记录和工作量统计信息，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的人员记录进行删除和工作量进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空！”并返回操作；否则，输入要删除的人员的编号，根据所输入的信息删除该人员记录，如果没有找到该人员信息，则提示相应的记录不存在。

(6) 统计功能：对职工可按工作量进行统计，并排名次。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类人员记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的人员信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

11、学生考勤管理系统设计

1、问题描述

学生信息包括：学号、姓名、性别、年龄、班级等信息。

考勤信息包括：缺课日期、第几节课、课程名称、学生姓名、缺课类型（迟到、早退、请假和旷课）。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加学生的记录和缺课记录，提供选择界面供用户选择所要添加的类别。添加学生记录时，要求学号要唯一，如果添加了重复学号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据学号、姓名等信息对已添加的学生记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。还可以按课程名、学生姓名对缺课记录进行查询。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有学生的记录和缺课记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意学号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的学生记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录，

则提示“记录为空!”并返回操作。

(6) 统计功能: 能根据多种参数进行统计。能按课程名统计出学生旷课的信息、还可以按姓名统计出任一学生的旷课情况。需要排序。

(7) 保存功能: 可将当前系统中各类记录存入文件中, 存入方式任意。

(8) 读取功能: 可将保存在文件中的信息读入到当前系统中, 供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求, 可以将问题解决分为以下步骤:

- (1) 应用系统分析, 建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计;
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系;
- (3) 根据问题描述, 设计系统的类层次;
- (4) 完成类层次中各个类的描述;
- (5) 完成类中各个成员函数的定义;
- (6) 完成系统的应用模块;
- (7) 功能调试;
- (8) 完成系统总结报告。

12、单项选择题标准化考试系统设计

1、问题描述

设计一个单项选择题标准化考试系统, 该系统要求能自动组卷和评分。

2、功能要求

- (1) 用文件保存试题库。(每个试题包括题干、4 个备选答案、标准答案)。
- (2) 试题录入: 可随时增加试题到试题库中。
- (3) 试题抽取: 每次从试题库中可以随机抽出 N 道题 (N 由键盘输入)。
- (4) 答题: 用户可实现输入自己的答案。
- (5) 自动判卷: 系统可根据用户答案与标准答案的对比实现判卷并给出成绩。
- (6) 退出。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求, 可以将问题解决分为以下步骤:

- (1) 应用系统分析, 建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计;
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系;
- (3) 根据问题描述, 设计系统的类层次;
- (4) 完成类层次中各个类的描述;
- (5) 完成类中各个成员函数的定义;
- (6) 完成系统的应用模块;
- (7) 功能调试;
- (8) 完成系统总结报告。

13、课程设计选题管理系统设计

1、问题描述

课程设计题目包括: 编号、名称、关键词、实现技术、人员数 (由几个人来完成) 等信息。
学生信息包括: 学号、姓名、性别、年龄、班级、专业等信息。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加学生的记录和课程设计题目记录，提供选择界面供用户选择所要添加的类别。添加记录时，要求学号和编号要唯一。如果添加了重复记录，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据学号、姓名、编号、名称等信息对已添加的学生和课程设计题目进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息。

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有学生的信息和课程设计题目信息，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意学号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的学生和课程设计题目记录进行删除。如果当前系统中没有相应的记录，则提示“记录为空！”并返回操作。

(6) 统计功能：能根据多种参数进行统计。能按课程设计题目名称统计出学生选择该题目的人员的信息。

(7) 保存功能：可将当前系统中各类记录存入文件中，存入方式任意。

(8) 读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

(1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

(2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

(3) 根据问题描述，设计系统的类层次；

(4) 完成类层次中各个类的描述；

(5) 完成类中各个成员函数的定义；

(6) 完成系统的应用模块；

(7) 功能调试；

(8) 完成系统总结报告。

14、小型公司工资管理系统设计

1、问题描述

某公司需要存储雇员的编号、姓名、性别、所在部门，级别，并进行工资的计算。其中，雇员分为经理、技术人员、销售人员和销售经理。四类人员的月薪计算方法如下：经理拿固定月薪；技术人员按小时领取月薪；销售人员按其当月销售额的提成领取工资；销售经理既拿固定月薪也领取销售提成。

设计一程序能够对公司人员进行管理，应用到继承、抽象类、虚函数、虚基类、多态和文件的输入/输出等内容。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够任意添加上述四类人员的记录，可提供选择界面供用户选择所要添加的人员类别，要求员工的编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据编号、姓名等信息对已添加的记录进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息；

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有记录，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的人员记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员

记录，则提示“记录为空！”并返回操作；否则，输入要删除的人员的编号或姓名，根据所输入的信息删除该人员记录，如果没有找到该人员信息，则提示相应的记录不存。

（6）统计功能：能根据多种参数进行人员的统计。例如，统计四类人员数量以及总数，或者统计男、女员工的数量，或者统计平均工资、最高工资、最低工资等信息。

（7）保存功能：可将当前系统中各类人员记录存入文件中，存入方式任意。

（8）读取功能：可将保存在文件中的人员信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- （1）应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- （2）分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- （3）根据问题描述，设计系统的类层次；
- （4）完成类层次中各个类的描述；
- （5）完成类中各个成员函数的定义；
- （6）完成系统的应用模块；
- （7）功能调试；
- （8）完成系统总结报告。

15、公司员工考勤管理系统设计

1、问题描述

某公司需要存储雇员的编号、姓名、性别、所在部门，级别，并进行工资的计算。其中，雇员分为经理、技术人员、销售人员和销售经理。

定义一个将小时换成天数的类。转换规则：8 小时转换为一天，12 小时转换为 1.5 天。可进行天数的加、减。

定义一个记录员工生病、休假时间的类。其中包括：员工生病没工作的天数、生病可以不工作的最多天数、员工已经带薪休假的天数、员工可以带薪休假的天数。公司规定带薪休假不能超过 24 小时。生病可以不工作的最多不能超过 16 小时。

设计一程序能够对公司人员的休假情况进行管理，应用到继承、抽象类、虚函数、虚基类、多态和文件的输入/输出等内容。

2、功能要求

（1）添加功能：程序能够任意添加上述四类人员的记录，可提供选择界面供用户选择所要添加的人员类别，要求员工的编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。还可以添加带薪休假和生病休假的记录，每条记录中必须包含员工编号和姓名。

（2）查询功能：可根据编号、姓名等信息对已添加的员工信息和休假信息进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息；

（3）显示功能：可显示当前系统中所有记录，每条记录占据一行。

（4）编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

（5）删除功能：主要实现对已添加的人员记录和休假记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空！”并返回操作。

（6）统计功能：能根据多种参数进行人员的统计。例如，统计四类人员数量以及总数，统计任一员工的休假天数等信息。

（7）保存功能：可将当前系统中各类人员记录和休假记录存入文件中，存入方式任意。

（8）读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

16、图书管理系统设计

1、问题描述

定义图书类，属性有：书名、出版社、ISBN 号、作者、库存量、价格等信息和相关的对属性做操作的行为。

主要完成对图书的销售、统计和图书的简单管理。

2、功能要求

(1) 销售功能。购买书籍时，输入相应的 ISBN 号，并在书库中查找该书的相关信息。如果有库存量，输入购买的册数，进行相应计算。如果库存量不够，给出提示信息，结束购买。

(2) 图书简单管理功能。

添加功能：主要完成图书信息的添加，要求 ISBN 号唯一。当添加了重复的编号时，则提示数据添加重复并取消添加。

查询功能：可按书名、ISBN 号、作者、出版社进行查询。若存在相应信息，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该标题不存在！”。

修改功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意 ISBN 号的唯一性。

删除功能：主要完成图书信息的删除。输入要删除的 ISBN 号，根据编号删除该物品的记录，如果该编号不在物品库中，则提示“该编号不存在”。

(3) 统计功能。

输出当前书库中所有图书的总数及详细信息；可按书的价格、库存量、作者、出版社进行统计，输出统计信息时，要按从大到小进行排序。

(7) 图书存盘：将当前程序中的图书信息存入文件中。

(8) 读出信息：从文件中将图书信息读入程序。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

17 停车场管理系统设计

1、问题描述

定义车辆类，属性有车牌号、颜色、车型（小汽车、小卡、中卡和大卡）、到达的时间和离开的时间等信息和相关的对属性做操作的行为。

定义一个管理类，完成对停车场的管理。停车场的具体要求：设停车场是一个可停放 n 辆汽车的狭长通道，且只有一个大门可供汽车进出。汽车在停车场内按车辆到达时间的先后顺序，依次由北向南排列（大门在最南端，最先到达的第一辆车停放在车场的最北端），若车场内已停满 n 辆汽车，则后来的汽车只能在门外的便道上等待，一旦有车开走，则排在便道上的第一辆车即可开入；每辆停放在车场的车在它离开停车场时必须按它停留的时间长短交纳费用。

2、功能要求

（1）添加功能：程序能够添加到到达停车场的车辆信息，要求车辆的车牌号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

（2）查询功能：可根据车牌号、车型等信息对已添加的停车场中的车辆信息进行了查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息；

（3）显示功能：可显示当前系统中所有车辆的信息，每条记录占据一行。

（4）编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意车牌号的唯一性。

（5）删除功能：主要实现对已添加的车辆记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空！”并返回操作。

（6）统计功能：能统计停车场中车辆的总数、按车型、按到达时间进行统计等。

（7）保存功能：可将当前系统中各类人员记录和休假记录存入文件中，存入方式任意。

（8）读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

（1）应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

（2）分析系统中的各个实体及它们之间的关系；

（3）根据问题描述，设计系统的类层次；

（4）完成类层次中各个类的描述；

（5）完成类中各个成员函数的定义；

（6）完成系统的应用模块；

（7）功能调试；

（8）完成系统总结报告。

18、超市商品管理系统设计

1、问题描述

超市中商品分为四类，分别是食品、化妆品、日用品和饮料。每种商品都包含商品名称、价格、库存量和生产厂家、品牌等信息。

主要完成对商品的销售、统计和简单管理。

2、功能要求

（1）销售功能。购买商品时，先输入类别，然后输入商品名称，并在库存中查找该商品的相关信息。如果有库存量，输入购买的数量，进行相应计算。如果库存量不够，给出提示信

息，结束购买。

(2) 商品简单管理功能。

添加功能：主要完成商品信息的添加。

查询功能：可按商品类别、商品名称、生产厂家进行查询。若存在相应信息，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该记录不存在!”。

修改功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改。

删除功能：主要完成商品信息的删除。先输入商品类别，再输入要删除的商品名称，根据查询结果删除该物品的记录，如果该商品不在物品库中，则提示“该商品不存在”。

(3) 统计功能。

输出当前库存中所有商品的总数及详细信息；可按商品的价格、库存量、生产厂家进行统计，输出统计信息时，要按从大到小进行排序。

(7) 商品信息存盘：将当前程序中的商品信息存入文件中。

(8) 读出信息：从文件中将商品信息读入程序。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

19、通讯录管理系统设计

1、问题描述

定义通讯录类，属性有：编号、姓名、性别、通讯地址、邮箱地址、电话等信息和相关的对属性做操作的行为。

主要完成对通讯录的简单管理。

2、功能要求

(1) 添加功能：程序能够添加通讯录信息，要求编号要唯一，如果添加了重复编号的记录时，则提示数据添加重复并取消添加。

(2) 查询功能：可根据姓名、电话、邮箱地址等信息对已添加的信息进行查询，如果未找到，给出相应的提示信息，如果找到，则显示相应的记录信息；

(3) 显示功能：可显示当前系统中所有通讯信息，每条记录占据一行。

(4) 编辑功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改，修改时注意编号的唯一性。

(5) 删除功能：主要实现对已添加的通讯记录进行删除。如果当前系统中没有相应的人员记录，则提示“记录为空!”并返回操作。

(6) 保存功能：可将当前系统中通讯录记录存入文件中，存入方式任意。

(7) 读取功能：可将保存在文件中的信息读入到当前系统中，供用户进行使用。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；

- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

20、库存管理系统设计

1、问题描述

超市中商品分为四类，分别是食品、化妆品、日用品和饮料。每种商品都包含商品名称、价格、库存量和品牌等信息。

定义一个管理类，主要完成对商品的销售、统计和简单管理。

2、功能要求

(1) 进货功能。按要求添加相应商品的信息到库存中。添加进货日期、生产厂家、进货价等信息。

(2) 出货功能。出货时，先输入商品类别，然后输入商品名称，并在库存中查找该商品的相关信息。如果有库存量，输入出货的数量、出货日期，计算销售额和利润。如果库存量不够，给出提示信息，结束出货。

(3) 统计功能。

输出当前库存中所有商品的总数及详细信息；能统计每种商品一周时间内的销售额和利润；能统计每类商品的一周时间内的销售额和利润。输出统计信息时，要按从大到小进行排序。

(4) 商品简单管理功能。

添加功能：主要完成商品基本信息的添加。

查询功能：可按商品类别、商品名称、生产厂家、进货日期进行查询。若存在相应信息，输出所查询的信息，若不存在该记录，则提示“该记录不存在!”。

修改功能：可根据查询结果对相应的记录进行修改。

删除功能：主要完成商品信息的删除。先输入商品类别，再输入要删除的商品名称，根据查询结果删除该物品的记录，如果该商品不在物品库中，则提示“该商品不存在”。

商品信息存盘：将当前程序中的商品信息存入文件中。

读出信息：从文件中将商品信息读入程序。

3、问题的解决方案

根据系统功能要求，可以将问题解决分为以下步骤：

- (1) 应用系统分析，建立该系统的功能模块框图以及界面的组织和设计；
- (2) 分析系统中的各个实体及它们之间的关系；
- (3) 根据问题描述，设计系统的类层次；
- (4) 完成类层次中各个类的描述；
- (5) 完成类中各个成员函数的定义；
- (6) 完成系统的应用模块；
- (7) 功能调试；
- (8) 完成系统总结报告。

21、图书馆管理系统

一、问题描述

建立一个图书馆管理系统，可以处理以下对象：

图书馆的书籍、读者信息。

二、程序要求，程序要完成下列功能

1. 查询图书馆藏书信息
2. 存入新书
3. 根据书名检索书刊信息
4. 查询读者的借阅信息
5. 查询读者信息（包括借书情况，到期时间）

三、程序设计说明

- 1.使用文件存取相关信息
- 2.定义适当的类来表示相应的对象

22、集合操作

一、问题描述：

设计一个处理集合的类，用来处理整型数，要求具有如下功能：

- 1.具有为集合增加元素的功能
- 2.具有处理集合的交集、并集的功能，并用“+”表示并集，“*”表示交集
- 3.要求用链表来存储集合的元素
- 4.编写一个 main()函数，测试你的集合类的各种功能。

二、设计说明

- 1.定义一个集合类，对操作符+，-进行重载。
- 2.可以使用链表

23、小型公司工资管理系统设计

一、问题描述

- 1、公司主要有 4 类人员：经理、技术员、销售员、销售经理。要求存储这些人

的职工号、姓名、月工资、岗位、年龄、性别等信息。

2、工资的计算办法：

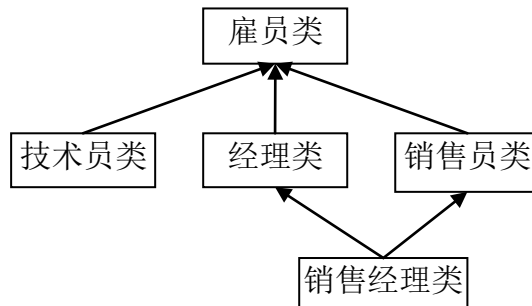
A、 经理：固定月薪为 8000；

B、 技术员：工作时间 * 小时工资（100 元每小时）；

C、 销售员：销售额 * 4%提成；

D、 销售经理：底薪（5000）+所辖部门销售额总额 * 0.5%；

3、类的层次结构大体如下：



4、输入数据要求每类人员不能少于 4 人，并按以下格式输出：

职工号	姓名	性别	年龄	岗位	工资	排名

及某销售经理所辖部门各销售员的业绩及自己的工资表：

职工号	姓名	销售额
销售额合计：		

二、程序设计要求

1.总体设计，要有一个菜单，用于选择各项功能，其中

2.数据录入：输入各种数据；

3.数据统计：各销售经理的工资计算及最终按工资进行的冒泡排序；

4.数据打印：打印上述表格；

5.数据备份：把相关数据写入文件；

三、程序设计说明

各项菜单都调用一个函数来实现。

24、学生成绩统计管理

一、问题描述

基本功能：

1. 成绩的输入（学号、姓名、英语、数学、C++语言…）；
2. 成绩的统计（各科平均成绩、各科成绩“优秀”、“良好”、“中等”、“及格”、“不及格”的人数及其所占比例）；
3. 总成绩统计（学生的总成绩、平均成绩及成绩排名）
4. 扩展功能：
 - 学生数据的添加、修改、与删除
 - 学生数据的读取与存储

25、学生信息管理系统

设计要求实现如下功能：

1. 建立学生信息数据，包括学号、姓名、性别、三科成绩、出生时间、年龄（由出生时间计算得到）。
2. 使用继承的方法构造至少 3 个类，（即学生类——虚基类，本科生和研究生物——派生类）使用相应的对象放置 10 个学生信息。
3. 编写同名 display() 成员函数，用来输出数组的内容。
4. 按不同类别输出学生信息，比如按性别。（可选功能）
5. 要求对“<<”和“>>”运算符进行重载。
6. 抽取并计算学生的平均成绩。
7. 按照至少一科成绩进行排序。
8. 检索（查找）指定信息。（如按姓名检索、按年龄检索）

26、通信录

设计一个类似于手机的通信录，其功能设计要求：

1. 建立文件，存储文件可以使用默认文件名或指定文件名。
2. 存储信息到文件中，从文件中读取信息。

3. 实现添加，删除，修改，查找等功能。