



实验UNIT 00

大作业（综合实验环节）

《程序设计》课程组



实验目的：

1. 本次上机实验是《高级语言程序设计》课程的综合实验练习，相当于课程设计。
2. 在初步掌握C++语言基本概念和语法的基本之上，通过实践练习编写一个综合的C++程序，提高编写大型程序的能力，帮助掌握模块化程序设计思想和一些基础的算法设计方法。
3. 通过本次实验，加强学生自主学习、收集资料和动手编程的能力，为后续专业课程打好基础。



实验要求：

1. 本次课程设计要求每人完成一个题目，题目可以选择本次实验指导中的参考题目，也可自行选题。
2. 大作业环节可以1~4人组成小组，共同讨论选题需求、方案等。
3. 每人要求独立完成500+行数编码工作！
4. 可选择使用Visual C++等任何一种熟悉的C++开发环境。
5. 程序要求调试通过；大作业结束后，需要完成大作业实验报告电子版一份和源代码电子版一份。



大作业参考选题之1：机票订票系统

【任务描述】 模拟实现如下功能：

1. 航班信息录入与修改：可以录入航班情况，修改航班数据。
2. 航班信息查询：可以查询某个航线的情况，例如：输入航班号后，查询起降时间、起飞到达城市、航班票价、票价折扣、确定航班是否满仓；可以输入起飞到达城市，查询开通的飞机航班情况等。
3. 订票操作：可以订票，如果该航班已经无票，可以提供可替代航班选择，订票结果保存到订票信息中。
4. 退票操作：可退票，退票后修改相关数据文件。
5. 订票信息录入与修改：可以记录和修改客户订票信息，包括姓名、证件号、预定航班号及机票数量等。

【基本要求】

1. 以上述功能为基础，设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 航班信息、订单信息、用户信息等数据，可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项自定飞机订票系统模拟。



大作业参考选题之2：会员卡消费积分系统

【任务描述】

办理了会员卡的顾客，在消费时将金额转换为相应积分，不同的积分值消费时可以获得不同程度的折扣比例。设计实现以下功能：

1. 会员开卡：新建会员卡，记录所属顾客的有关信息。
2. 消费积分：会员每次消费时，累计会员积分。
3. 消费折扣优惠：会员消费时，根据积分值等级获得折扣。
4. 查询：查询会员信息、消费积分、累计折扣金额等。
5. 会员退卡：删除会员卡记录。

【基本要求】

1. 以上述功能为基础，设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 数据可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项自定义。



大作业参考选题之3：电梯运行调度模拟

【任务描述】

1. 计算机学院大楼地下1层，地上8层，装有两部电梯载人上下，每层楼电梯外的上下楼按钮信号两部电梯互通，上下楼请求信号发出后，根据一定的调度策略电梯停靠到相应楼层上下人。
2. 分析电梯运行情况，设计电梯调度运行策略，模拟实现电梯运行调度功能，使电梯快速准确地上下运行。

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作模拟界面，能直观展示召唤电梯、电梯运行与停靠、上下楼目标楼层选择等动态运行情况。
3. 使用的数据结构、具体数据项自定。



大作业参考选题之4：自制解释型编程语言

【任务描述】用C++实现一个自己的解释型编程语言，该语言支持以下功能：

1. 支持基础的循环结构，分支结构，变量等。
2. 支持函数，类，模块等高级属性。
3. 具备全面的运算符，语法简洁。
4. 数据类型至少支持整型、浮点型。字符串、哈希表、链表、数组等结构可以自行选择是否支持。
5. 支持简单的程序解释和运行，提供简单的调试功能。
6. 支持简单的内存垃圾回收。

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 设计所需的词法分析器、语法解释器等。
3. 自行确定所需的垃圾回收机制和策略。



大作业参考选题之5：计算器

【任务描述】 用C++实现一个简单的计算器程序，该计算器支持以下功能：

1. 支持加、减、乘、除、乘方、求倒数等计算。
2. 支持单目的正、负运算符。
3. 支持三角函数运算。
4. 支持圆括号。
5. 支持包含多个运算符的表达式输入，支持运算符优先级别。

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 设计可用的计算器界面，有合理的用户输入界面，简单易懂的结果展示。



大作业参考选题之6：批量文本文件的词频统计和检索

【任务描述】 整理一批文本文件作为输入数据，实现以下处理功能：

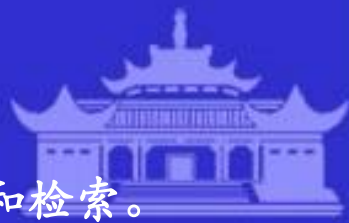
1. 词频统计：统计输入文件中的每个单词在所有文件中出现的总次数，保存统计结果。
2. 建立单词索引：对所有单词记录每次出现时的信息，包括文件名、行号、所在的语句内容等。
3. 查询词频：查询显示文件从出现频度最高的前10个单词；查询显示最热们的10个检索单词；输入一个单词，从统计结果中查询出该单词的在文件中出现总频次，查询出该单词被查询过的总次数。
4. 关键词检索：输入一个单词，查询出所有该单词出现过的文件名、行号和所在语句内容。

【基本要求】

1. 以上述功能为基础，设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 词频统计结果和索引数据，可以存储在数据文件或数据库中，数据结构、具体数据项自定。
4. 输入文件内容为英文，不统计英文中出现的虚词，包括冠词、介词、连词和感叹词等。
5. 输入的文件允许单个输入，也允许批量文件输入。

【扩展要求】

1. 输入文件内容扩展为中文，进行中文词语切分后，再做中文词频统计和检索。



大作业参考选题之7：文件内容比较和合并

【任务描述】 有两个内容相似的文本文件，一个是未修改过的老版本，一个是修改过的新版本。要求实现以下功能：

1. 比较两个文件内容的差异，新老文件每行前均显示行号，比较结果要求能区分并标记出插入、修改、删除和移动的数据行；
2. 能够从一个文件中选择存在差异的数据行，合并到另一文件中，然后保存合并结果。

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示两个文件的异同。
3. 所需数据可以存储在数据文件中，数据结构、具体数据项自定。

【扩展要求】

1. 对两个二进制文件进行比较，判断两个文件是否相同。
2. 对两个文件夹内的多个文件或子文件夹进行比较，标记出存在差异的文件，可从一个文件中选择一个文件复制到另一个文件夹中。



大作业参考选题之8：校园导游咨询

【任务描述】

以校园道路、建筑、景点为基础，建立模拟校园示意图，为来校游客提供景点介绍和导游。

校园示意图中以节点代表校内的建筑或景点，节点数量不少于10个，每个节点存有对应的名称、代号、介绍内容等；以边代表校园道路，每条边存有对应的道路名称、起止地点、道路长度等相关信息。以此为基础，设计实现以下功能：

1. 景点查询：游客输入图中任意一个景点，查询出该景点的介绍信息、该景点直接相邻的景点列表和距离；
2. 线路查询：游客输入两个景点名称或代号，查询出两景点之间的最短路线；
3. 游览路线推荐：游客选择一个景点为起点，推荐一条可以游览最多景点的路线，要求推荐路线的距离最短。



大作业参考选题之8：校园导游咨询

【基本要求】

1. 以上述功能为基础，设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 所需数据可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项自定。



大作业参考选题之9：校园超市选址

【任务描述】

以校园道路、宿舍楼、教学楼为参考，建立模拟校园平面图，在图上通过计算选定一个新建超市的最佳选址地点，使各宿舍、教学楼到新超市的距离均最短，从而方便同学们购物。

校园平面图中以节点代表校内的宿舍楼或教学楼，节点数量不少于10个，每个节点存有对应的位置坐标；以边代表校园道路，每条边存有对应的起止节点、道路长度等相关信息。

新超市的位置要求位于已有节点或边上，可以不用新修道路。

根据上述任务描述，实现以下功能：

1. 图中节点固定时，计算并显示一个新超市的选址位置，并显示各点到它的距离之和；
2. 用户增加或减少图中节点时，计算并显示一个新超市的选址位置，并显示各点到它的距离之和；
3. 假如新建两个超市，都选择去较近的超市购物，计算并显示这两个超市的选址位置。，并显示各点到最近超市的距离之和；



大作业参考选题之9：校园超市选址

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 所需数据可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项自定。

【扩展要求】

如果新超市不在已有节点或边上，允许新建一条道路，重新计算超市的选址位置



大作业参考选题之10：校运动会分数统计

【任务描述】

参加校运动会有S个学院，比赛中设置了M个男子项目和W个女子项目。每个项目的成绩取前五名计入积分；前五名的积分值分别为：7、5、3、2、1。设计实现以下功能：

1. 成绩输入：可以输入各个项目的成绩，然后设置各项目前5名所获积分；
2. 积分统计：统计各学院所获总分、男子团体总分、女子团体总分，
3. 排序输出：按学院编号或名称、学院总分、男子总分、女子总分等不同形式分别排序输出；
4. 查询：按学院编号查询参加某个项目的情况；、按项目编号查询取得前五名的学院。

【基本要求】

1. 以上述功能为基础，设计所需的数据结构、程序功能等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 各种数据可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项
自定义。



大作业参考选题之11：校运动会分数统计

【任务描述】

有一个两层的停车场，每层有16个车位，当第一层车停满后才允许进入第二层。每辆车的停车信息包括车牌号、层号、车位号和停车时间等。设计实现以下功能：

1. 停车操作：当一辆车进入停车场时，先查询车位的使用情况，如果第一层有空则必须停在第一层，在有空车位时，记录车牌号、所分配的层号和位号、停车起始时间
2. 取车收费：当有车离开时，输入其车牌号，查询停车时间后计算停车费，费用标准为每10分钟0.5元。原来所用车位状态恢复为“可用”
3. 查询：查询停车场所有可用空车位、查询某辆车停放的车位、查询停车场中所有车辆的停车信息
4. 统计：统计停车场每天停车的总数，统计每天收的停车费总数，按天、按周、按月显示统计结果

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 程序运行过程中，有方便合理的用户操作界面，能直观展示输入数据、处理过程及输出结果。
3. 所需数据可以存储在数据库或数据文件中，数据结构、具体数据项自定。



大作业参考选题之12：校运动会分数统计

【任务描述】

在 8×8 的国际象棋棋盘上，如果在某些位置放置若干个马之后，使整个棋盘中任意空位置上所放置的棋子均能被这些马吃掉，则把这组放置的棋子称为一个满覆盖。若去掉满覆盖中的任意一个棋子都破坏了满覆盖，则称这一覆盖为最小满覆盖。设计程序完成以下要求：

1. 求解一个最小满覆盖；
2. 以直观的界面形式演示寻找以最小满覆盖的过程。

【基本要求】

1. 设计所需的数据结构、程序功能模块等，可以根据需要扩展所需功能。
2. 所需的数据结构、具体数据项自定。

【扩展要求】

1. 在更大规模的棋盘上寻找一组最小满覆盖



本讲结束



有问题吗?

