**1、运动会分数统计**

【问题描述】

参加运动会的n个学校编号为1～n。比赛分成m个男子项目和w个女子项目，项目编号分别为1～m和m+1～m+w。由于各项目参加人数差别较大，有些项目取前五名，得分顺序为7，5，3，2，1；还有些项目只取前三名，得分顺序为5，3，2。写一个统计程序产生各种成绩单和得分报表。

【基本要求】

（1） 可以输入各个项目的前三名或前五名的成绩；

（2） 能统计各学校总分；

（3） 可以按学校编号或名称、学校总分、男女团体总分排序输出；

（4） 可以按学校编号查询学校某个项目的情况；可以按项目编号查询取得前

三或前五名的学校；

（5） 数据存入文件并能随时查询；

（6）规定：输入数据形式和范围：可以输入学校的名称，运动项目的名称 输出形式：有中文提示，各学校分数为整型。

界面要求：有合理的提示，每个功能可以设立菜单，根据提示，可以完成相关的功能要求。

存储结构：学生自己根据系统功能要求自己设计，但是要求运动会的相关数据要存储在数据文件中。

【测试数据】

要求使用1、全部合法数据；2、整体非法数据；3、局部非法数据。进行程序测试，以保证程序的稳定。

例如，对于n=4，m=3，w =2，编号为奇数的项目取前五名，编号为偶数的项目取前三名，设计一组实例数据。

【实现提示】

可以假设n≤20，m≤30，w≤20，姓名长度不超过 20 个字符。每个项目结束时，将其 编号、类型符(区分取前五名还是前三名) 输入，并按名次顺序输入运动员姓名、校名(和成 绩)。

**2、银行业务模拟**

【问题描述】

客户业务分为两种。第一种是申请从银行得到一笔资金，即取款或借款。第二种是向银行投入一笔资金，即存款或还款。银行有两个服务窗口，相应地有两个队列。客户到达银行后先排第一个队。处理每个客户业务时，如果属于第一种，且申请额超出银行现存资金总额而得不到满足，则立刻排入第二个队等候，直至满足时才离开银行；否则业务处理完后立刻离开银行。每接待完一个第二种业务的客户，则顺序检查和处理(如果可能)第二个队列中的客户，对能满足的申请者予以满足，不能满足者重新排到第二个队列的队尾。注意，在此检查过程中，一旦银行资金总额少于或等于刚才第一个队列中最后一个客户(第二种业务)被接待之前的数额，或者本次已将第二个队列检查或处理了一遍，就停止检查(因为此时已不可能还有能满足者)转而继续接待第一个队列的客户。任何时刻都只开一个窗口。假设检查不需要时间。营业时间结束时所有客户立即离开银行。

写一个上述银行业务的事件驱动模拟系统，通过模拟方法求出客户在银行内逗留的平均时间。

【基本要求】

利用动态存储结构实现模拟。

【测试数据】

一天营业开始时银行拥有的款额为10000(元)，营业时间为600(分钟)。其他模拟参量自定，注意测定两种极端的情况：一是两个到达事件之间的间隔时间很短，而客户的交易时间很长，另一个恰好相反，设置两个到达事件的间隔时间很长，而客户的交易时间很短。

【实现提示】

事件有两类：到达银行和离开银行。初始时银行现存资金总额为total。开始营业后的第一今事件是客户到达，营业时间从0到closetime。到达事件发生时随机地设置此客户的交易时间和距下一到达事件之间的时间间隔。每个客户要办理的款额也是随机确定的，用负值和正值分别表示第一类和第二类业务。变量total，closetime以及上述两个随机量的上下界均交互地从终端读入，作为模拟参数。两个队列和一个事件表均要用动态存储结构实现。注意弄清应该在什么条件下设置离开事件，以及第二个队列用怎样的存储结构实现时可以获得较高的效率。注意：事件表是按时间顺序有序的。

**3、航空客运订票系统**

航空客运订票的业务活动包括：查询航线、客票预订和办理退票等。试设计一个航空客运订票系统，以使上述业务可以借助计算机来完成。

【基本要求】

（1）每条航线所涉及的信息有：终点站名、航班号、飞机号、飞行周日(星期几)、乘员定额、余票量、已订票的客户名单(包括姓名、订票量、舱位等级1，2或3)以及等候替补的客户名单(包括姓名、所需票量)；

（2）系统能实现的操作和功能如下：

①录入：可以录入航班情况，全部数据可以只放在内存中，最好存储在文件中；

②查询航线：根据旅客提出的终点站名输出下列信息：航班号、飞机号、星期几飞行，最近一天航班的日期和余票额；

③承办订票业务：根据客户提出的要求(航班号、订票数额)查询该航班票额情况，若尚有余票，则为客户办理订票手续，输出座位号；若已满员或余票额少于订票额，则需重新询问客户要求。若需要，可登记排队候补；

④承办退票业务：根据客户提供的情况(日期、航班)，为客户办理退票手续，然后查询该航班是否有人排队候补，首先询问排在第一的客户，若所退票额能满足他的要求，则为他办理订票手续，否则依次询问其他排队候补的客户。

【测试数据】

自行指定。

【实现提示】

两个客户名单可分别由线性表和队列实现。为查找方便，已订票客户的线性表应按客户姓名有序，并且，为插入和删除方便，应以链表作存储结构。由于预约人数无法预计，队列也应以链表作存储结构。整个系统需汇总各条航线的情况登录在一张线性表上，由于航线基本不变，可采用顺序存储结构，并按航班有序或按终点站名有序。每条航线是这张表上的一个记录，包含上述8个域、其中乘员名单域为指向乘员名单链表的头指针，等候替补的客户名单域为分别指向队头和队尾的指针。

**4、药店的药品销售统计系统**

【问题描述】

设计一系统，实现医药公司定期对销售各药品的记录进行统计，可按药品的编号、单价、销售量或销售额做出排名。

【基本要求】

在本设计中，首先从数据文件中读出各药品的信息记录，存储在顺序表中。各药品的信息包括：药品编号、药名、药品单价、销出数量、销售额。药品编号共4位，采用字母和数字混合编号，如：A125，前一位为大写字母，后三位为数字，按药品编号进行排序时，可采用基数排序法。对各药品的单价、销售量或销售额进行排序时，可采用多种排序方法，如直接插入排序、冒泡排序、快速排序，直接选择排序等方法。在本设计中，对单价的排序采用冒泡排序法，对销售量的排序采用快速排序法，对销售额的排序采用堆排序法。

**5、图遍历的演示（图）**

【问题描述】

很多涉及图上操作的算法都是以图的遍历操作为基础的。试写一个程序，演示在连通的无向图上访问全部结点的操作。

【基本要求】

以邻接多重表为存储结构，实现连通无向图的深度优先和广度优先遍历。以用户指定的结点为起点，分别输出每种遍历下的结点访问序列和相应生成树的边集。

【测试数据】

任选国内城市，起点为长沙，暂时忽略里程。

【实现提示】

设图的结点20-30个，每个结点用一个编号表示(如果一个图有n个结点，则它们的编号分别为1，2，…，n)。通过输入图的全部边(存于数据文件中，从文件读写)输入一个图，每个边为一个数对，可以对边的输入顺序作出某种限制。注意，生成树的边是有向边，端点顺序不能颠倒。

**6、内部排序算法比较（排序）**

【问题描述】

在教科书中，各种内部排序算法的时间复杂度分析结果只给出了算法执行时间的阶，或大概执行时间。试通过随机数据比较各种算法的关键字比较次数和关键字移动次数，以取得直观感受。

【基本要求】

（1）对以下7种常用的内部排序算法进行比较：冒泡排序、直接插入排序、简单选择排序、希尔排序、堆排序、归并排序、快速排序。

（2）待排序表的表长不小于100；其中的数据要用伪随机数程序产生；至少要用5组不同的输入数据作比较；比较的指标为有关键字参加的比较次数和关键字的移动次数（关键字交换计为3次移动）。

（3）最后要对结果作出简单分析，包括对各组数据得出结果波动大小的解释。

【测试数据】

由随机数产生器生成。

**7、动态查找表**

【问题描述】

利用二叉排序树完成动态查找表的建立、指定关键字的查找、插入与删除指定关键字结点。

【基本要求】

算法输入：指定一组数据。

算法输出：显示二叉排序树的中序遍历结果、查找成功与否的信息、插入和删除后的中序遍历结果(排序结果)。

算法要点：二叉排序树建立方法、动态查找方法,对树进行中序遍历。

【测试数据】

自行设定，注意边界等特殊情况。

**8、停车场管理（栈、队列）**

【问题描述】

设停车场内只有一个可停放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候，一旦有车开走，则排在便道上的第一辆车即可开入；当停车场内某辆车要离开时，在它之后开入的车辆必须先退出车场为它让路，待该辆车开出大门外，其它车辆再按原次序进入车场，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。试为停车场编制按上述要求进行管理的模拟程序。

【基本要求】

以栈模拟停车场，以队列模拟车场外的便道，按照从终端读入的输入数据序列进行模拟管理。每一组输入数据包括三个数据项：汽车“到达”或“离去”信息、汽车牌照号码及到达或离去的时刻，对每一组输入数据进行操作后的输出数据为：若是车辆到达，则输出汽车在停车场内或便道上的停车位置；若是车离去；则输出汽车在停车场内停留的时间和应交纳的费用（在便道上停留的时间不收费）。栈以顺序结构实现，队列以链表实现。

【测试数据】

设n=2,输入数据为：（‘A’，1，5），（‘A’，2，10），（‘D’，1，15），（‘A’，3， 20）， （‘A’，4，25），（‘A’，5，30），（‘D’，2，35），（‘D’，4，40），（‘E’，0，0）。每一组输入数据包括三个数据项：汽车“到达”或“离去”信息、汽车牌照号码及到达或离去的时刻，其中，‘A’表示到达；‘D’表示离去，‘E’表示输入结束。

【实现提示】

需另设一个栈，临时停放为给要离去的汽车让路而从停车场退出来的汽车，也用顺序存储结构实现。输入数据按到达或离去的时刻有序。栈中每个元素表示一辆汽车，包含两个数据项：汽车的牌照号码和进入停车场的时刻。

**9、电视大赛观众投票及排名系统（排序）**

【问题描述】

在很多的电视大赛中，通常当选手表演结束后，现场观众通过手中的按键对参赛选手进行投票，然后对选手获得的票数进行统计，从高到低进行降序排序，从而自动产生冠军、亚军和季军。现在要求编写一程序模拟实现上述系统的功能。

【实现提示】

在本例中，首先输入参赛选手的人数（范围为1-9个），然后根据人数通过malloc函数来开辟存放选手信息的顺序表。将选手的编号和姓名依此存入顺序表单元中，观众通过按键进行投票，按’1’为1号选手投票，按’2’为2号选手投票，以此类推，以按’0’作为投票结束标志。投票结束后进行排序，在此采用希尔排序，然后为每个选手计算名次，得票相同的名次也相同。

存储类型的定义

参赛选手信息存储类型的定义：

typedef struct node{

char name[8]; /\*选手姓名\*/

int num;  /\*选手编号\*/

int score;  /\*选手得分\*/

int tax;  /\*选手名次\*/

}Node;

**10、迷宫问题（栈）**

【问题描述】

以一个m\*n的长方阵表示迷宫，0和1分别表示迷宫中的通路和障碍。设计一个程序，对任意设定的迷宫，求出一条从入口到出口的通路，或得出没有通路的结论。

【基本要求】

首先实现一个以链表作存储结构的栈类型，然后编写一个求解迷宫的非递归程序。求得的通路以三元组（i, j, d）的形式输出，其中：（i, j）指示迷宫中的一个坐标，d表示走到下一坐标的方向，如：对于下列数据的迷宫，输出的一条通路为：（1, 1, 1），（1, 2, 2），(3, 2, 3)，(3, 1, 2)，…。

【测试数据】

迷宫的测试数据如下：左下角（1，1）为入口，右下角（8，9）为出口。

【实现提示】

计算机解迷宫通常用的是“穷举求解”方法，即从入口出发，顺着某个方向进行探索，若能走通，则继续往前进；否则沿着原路退回，换一个方向继续探索，直至出口位置，求得一条通路。假如所有可能的通路都探索到而未能到达出口，则所设的迷宫没有通路。

可以二维数组存储迷宫数据，通常设定入口点的下标为（1, 1），出口点的下标为（n, n）。为处理方便起见，可在迷宫的四周加一圈障碍。对于迷宫中任一位置，均可约定有东、南、西、北四个方向可通。

**11、迷宫问题（队列）**

【问题描述】

以一个m\*n的长方阵表示迷宫，0和1分别表示迷宫中的通路和障碍。设计一个程序，对任意设定的迷宫，求出一条从入口到出口的通路，或得出没有通路的结论。

【基本要求】

首先实现一个以链表作存储结构的队列，然后编写一个求解迷宫的非递归程序。求得的通路以三元组（i, j, d）的形式输出，其中：（i, j）指示迷宫中的一个坐标，d表示走到下一坐标的方向，如：对于下列数据的迷宫，输出的一条通路为：（1, 1, 1），（1, 2, 2），(3, 2, 3)，(3, 1, 2)，…。

【测试数据】

迷宫的测试数据如下：左下角（1，1）为入口，右下角（8，9）为出口。

【实现提示】

计算机解迷宫通常用的是“穷举求解”方法，即从入口出发，顺着某个方向进行探索，若能走通，则继续往前进；否则沿着原路退回，换一个方向继续探索，直至出口位置，求得一条通路。假如所有可能的通路都探索到而未能到达出口，则所设的迷宫没有通路。

可以二维数组存储迷宫数据，通常设定入口点的下标为（1，1），出口点的下标为（n, n）。为处理方便起见，可在迷宫的四周加一圈障碍。对于迷宫中任一位置，均可约定有东、南、西、北四个方向可通。

**12、通讯录管理系统（线性表）**

【问题描述】

在以单链表表示的有序的通讯录上，实现通讯录的建立、通讯者的删除、查询以及通讯录的保存。

【基本要求】

（1）用单链表存储通讯录中的数据（包括编号、姓名、手机号码、所在城市）；

（2）对单链表中的数据进行排序；

（3）将通讯录保存在文件中。

【测试数据】

数据中包含的编号是四位整数，手机号必须是13位。

**13、学生搭配问题**

【问题描述】

一班有m个女生，有n个男生（m不等于n），现要开一个舞会。 男女生分别编号坐在舞池的两边的椅子上，每曲开始时，依次从男生和女生中各出一人配对跳舞，本曲没成功配对者坐着等待下一曲找舞伴。请设计一系统模拟动态地显示出上述过程。

【基本要求】

（1）输出每曲配对情况；

（2）计算出任何一个男生(编号为X)和任意女生（编号为Y）,在第K曲配对跳舞的情况.至少求出K的两个值；

（3）尽量设计出多种算法及程序，可视情况适当加分。

【实现提示】

用队列来解决比较方便。

**14、教学计划编制（图）**

【问题描述】

大学的每个专业都要制定教学计划。假设任何专业都有固定的学习年限，每学年含两学期，每学期的时间长度和学分上限值均相等。每个专业开设课程都是确定的，而且课程在开设时间的安排必须满足先修关系。每门课程有哪些先修课程是确定的，可以有任意多门，也可以没有。每门课恰好占一个学期。试在这样的前提下设计一个教学计划编制程序。

【基本要求】

（1）输入参数包括：学期总数，一学期的学分上限，每门课的课程号（固定占3位的字母数字串）、学分和直接先修课的课程号。

（2）允许用户指定下列两种编排策略之一：一是使学生在各学期中的学习负担尽量均匀；二是使课程尽可能地集中在前几个学期中。

（3）若根据给定的条件问题无解，则报告适当的信息；否则将教学计划输出到用户指定的文件中。计划的表格格式自行设计。

【测试数据】

学期总数：6；学分上限：10；该专业共开设12门课，课程号从C01到C12，学分顺序为2，3，4，3，2，3，4，4，7，5，2，3。先修课程关系自己设定。

【实现提示】

可设学期总数不超过12，课程总数不超过100。如果输入的先修课程号不在该专业开设的课程序列中，则作为错误处理。应建立内部课程号与课程号之间的对应关系。

**15、贪吃蛇游戏开发（链）**

【问题描述】

贪吃蛇游戏是一个深受人们喜欢的游戏，编程实现该游戏。

【基本要求】

一条蛇在密闭的围墙内，在围墙内随机出现一个食物，通过键盘上的四个光标键控制蛇向上下左右四个方向移动，蛇头撞到食物，则表示食物被吃掉，这时蛇的身体长一节，同时计1分；接着又出现食物，等待被蛇吃掉，如果蛇在移动过程中，撞到墙壁或身体交叉（蛇头撞到自己的身体）游戏结束。

【测试数据】

自定义。

【实现提示】

（1）围墙区域可以用二维数组实现；

（2）食物随机产生；

（3）蛇的身体使用链表；

（4）蛇的游动采用插入头结点，删除尾结点的方法实现。

**16、模拟酒店管理系统的一个功能——床位的分配与回收**

【问题描述】

某旅馆有n个等级的房间，第I等级有ai个房间，每个等级有bi个床位（1≤i≤n）。试模拟旅馆管理系统中床位分配和回收的功能，设计能为单个旅客分配床位，在其离店便回收床位（供下次分配）的算法。

【基本要求】

（1）输入数据

分配时，输入旅客姓名、年龄、性别、到达日期和所需房间等级。 回收时，输入房间等级、房间号和床位号；

（2）输出数据

分配成功时打印旅客姓名、年龄、到达日期、房间等级、房间号码和床位号码。 分配不成功时，如所有等级均无床位，则打印“客满”信息；如旅客需要的等级均无空床位，则打印“是否愿意更换等级？”的询问信息。若旅客愿意更换，则重新输入有关信息，再进行分配，否则分配工作结束

17**、旅行路线选择 （图）**

【问题描述】 设有 n 个城市（或景点），今从某市出发遍历各城市，使之旅费最少（即找出一条旅费最少的路径）。

【基本要求】

输入部分：各城市间的旅费表由输入文件提供。

输出部分：旅费最少的一条路径及总费用。

18**、文学研究辅助系统（串、树）**

【问题描述】 设计一个文学研究辅助程序，统计小说中特定单词出现的频率和位置。

【基本要求】

输入部分：小说由输入文件提供。

基本要求：采用串与二叉树两种方法统计单词及出现频率。

输出部分：所有在小说中出现的单词及其出现频率。

**19、哈夫曼编译码器（树）**

【问题描述】利用哈夫曼编码进行信息通信可以大大提高信道利用率，缩短信息传输时间，降低传输成本。但是，这要求在发送端通过一个编码系统对待传数据预先编码，在接收端将传来的数据进行译码（复原），每端都需要一个完整的编/译码系统。试为这样的信息收发站写一个哈夫曼编/译码系统。

【基本要求】

一个完整的系统应具有以下功能：

（1）初始化（Initialization）。从终端读入字符集大小n，以及n个字符和n个权值，建立哈夫曼树，并将它存于文件hfmTree中。

（2）编码（Encoding）。利用已建好的哈夫曼树（如不在内存，则从文件htmTree中读入），对文件ToBeTran中的正文进行编码，然后将结果存入文件CodeFile中。

（3）译码（Decoding）。利用已建好的哈夫曼树将文件CodeFile中的代码进行译码，结果存入文件TextFile中。

（4）打印代码文件（Print）。将文件CodeFile以紧凑格式显示在终端上，每行50个代码。同时将此字符形式的编码写入文件CodePrint中。

（5）打印哈夫曼树（Tree Printing）。将已在内存中的哈夫曼树以直观的方式（树或凹入表形式）显示在终端上，同时将此字符形式的哈夫曼树写入文件TreePrint中。

**20、图书管理系统（线性表）**

【问题描述】图书管理基本业务活动包括：对一本书的采编入库、清除库存、借阅和归还等等。试设计一个图书管理系统，将上述业务活动借助于计算机系统完成。

【基本要求】

1、必须存储的信息（用文件存储）

(1) 每种书的登记内容至少包括书号、书名、作者、现存量和总库存量等五项。

（2）读者基本信息：读者号、读者名、读者所在系、借书上限、已借本数等。

（3）读者借阅信息：读者号、书号、 归还期限等。

2、系统应实现的基本功能：

（1）采编入库：新购入一种书，经分类和确定书号之后登记到图书帐目中去。如果这两种书在帐中已有，则只将总库存量增加。 

（2）清除库存：某种书已无保留价值，将它从图书帐目中注销。 

（3）借阅：如果一种书的现存量大于零，则借出一本，登记借阅者的图书证号和归还 期限。 

（4）归还：注销对借阅者的登记，改变该书的现存量。

（5）由于图书管理的基本业务活动都是通过书号（即关键字）进行的，所以要对书号建立索引，以获得高效率。

**21、校园导航问题（图）**

【问题描述】设计学校的平面图，至少包括10个以上的场所，每两个场所间可以有不同的路，且路长也可能不同，找出从任意场所到达另一场所的最佳路径（多各方式计算：如最短、所经中间节点最少等）。

【基本要求】

（1）设计校园平面图，在校园内选取10个左右景点。以图中顶点表示校园内各景点，存放景点名称、代号、简介等信息；以边表示路径，存放路径长度等有关信息，信息存放在文件中。

（2）为来访客人提供图中任意景点相关信息的查询。

（3） 为来访客人提供任意景点的问路查询，即查询任意两个景点之间的一条最佳路径。

**22、宿舍管理系统（线性表）**

【问题描述】宿舍管理业务包括：宿舍信息、学生信息的录入、查询与删除，宿舍分配等。试设计一个宿舍管理系统，将上述业务活动借助于计算机系统完成。

【基本要求】

1）必须存储的信息（用文件存储）

（1）宿舍信息：房号、名称、人数、空缺人数、类别、楼层、管理员等。

（2）学生信息：学号、姓名、性别、专业、年龄等。

（3）宿舍分配信息：房号、姓名、人数等。

2）系统应实现功能

（1）宿舍信息管理（录入、修改、删除、查询）；

（2）学生信息管理（录入、修改、删除、查询）；

（3）宿舍分配：根据学生的要求（如性别、专业等）查询满足条件的宿舍，进行分配，修改空缺人数；

（4）数据文件按关键字（姓名、学号、房号）进行排序。

**23、马踏棋盘问题（栈）**

【问题描述】在8×8方格（国际象棋）的棋盘上，从任意指定方格出发，为马（马走‘日’字）寻找一条走遍棋盘每一格并且只经过一次的一条路径。

【基本要求】

输入数据：任意指定方格的坐标；

输出数据：在8×8方格中输出从入口到出口的每一步位置，即将1、2、3. . . . . .64依次填入8×8的方阵并输出。

**24、算术表达式求值（栈）**

【问题描述】从键盘输入中缀算术表达式，包括圆括号、方括号，计算出表达式的值。

【基本要求】

1、对输入的表达式作简单判断，如表达式有错，能给出适当的提示；

2、实现算术四则运算（+、-、\*、/）；

3、输入数据：任意算术表达式;

4、输出数据：表达式的值或出错提示。

**25、多项式求导（线性表）**

【问题描述】简单一元多项式的求导问题

【基本要求】实现一元多项式求导运算，有效字符为变量x，数字0~9，运算符^、+、-、\*、/。输出结果也为多项式，例如，输入3x^4+54x-10，则输出结果为12x^3+54。

**26、看病候诊问题（队列）**

【问题描述】病人到医院看病必须排队候诊，但病人病情有轻重之分，不能简单地根据先来先服务的原则进行诊断治疗，所以医院根据病人的病情规定了不同的优先级别。医生在诊断治疗时，总是选择优先级高的病人进行诊断，如果遇到两个优先级别相同的病人，则选择最先来排队的病人进行诊治。

【基本要求】用队列模拟看病排队候诊问题，采用链队列实现。按照从键盘读入数据的方式模拟管理：输入1表示有新病人来，并根据病情指定优先级别；输入2表示医生根据优先级别为病人看病；输入0表示退出系统。

**27、大整数计算器（串）**

【问题描述】实现大整数（50位以内的整数）的加、减、乘、除运算。

【基本要求】将大整数存储在串中，输入任意两个大整数，实现其四则运算，输出这两个大整数的和、差、积、商及余数。

**28、家族关系查询系统（树）**

【问题描述】建立家族关系数据库，实现对家族成员关系的相关查询

【基本要求】建立家族关系并存储在文件中；实现家族成员的动态添加；实现查询家族成员的双亲、祖先、兄弟、孩子和后代等信息；数据结构主要采用树状结构。

**29、24点游戏**

【问题描述】用给出的4个数，实现24点，即从1~13中任意抽取四个数，用加、减、乘、除的方法（可带括号）使结果成为24。

【基本要求】程序须实现由系统随机产生1~13中的四个数（可以重复），玩家输入算术中缀表达式（每个数只能用一次），然后判断表达式是否合法且等于24。如果玩家认为这四张牌算不出24点（如1、1、1、2），则输入无解，程序要判断这四张牌是否能得出24点，如果能，则程序给出算式，如果不能则做出说明。程序要能记录不同玩家的分数，并能输出游戏排行。