

NOIP2012天津小学组解题报告

作者: richard_ma <http://richard-ma.iteye.com>

NOIP2012天津小学组解题报告

帮奶奶算帐

21点游戏

拼单词

五子棋

目 录

1. 解题报告

1.1 fhloj1089 帮奶奶算帐 3

1.2 fhloj1090 21点游戏 5

1.3 fhloj1091 拼单词 8

1.4 fhloj1092 五子棋 11

1.1 fhloj1089 帮奶奶算帐

发表时间: 2013-07-04 关键字: 代码模块, 水题, fhloj, 天津小学组真题, 2012

帮奶奶算账

源代码:bill.bas/pas

输入文件:bill.in

输出文件:bill.out

小明的奶奶每周日都会去超市购物,去买接下来一周所需的生活用品。虽然超市的票据上写得比较清楚,然而由于奶奶买的东西太多了,她也算不清楚自己到底花了多少钱。小明看到奶奶去超市购物的票据之后,发现如果用计算机程序来解决这个问题会非常容易。

所以现在小明把这个问题交给你,请你帮小明编写一个程序,来计算出小明的奶奶去超市购物一共花了多少钱?

输入数据的第一行是一个整数 N ($0 < N \leq 10$),表示小明的奶奶一共买了 N 样物品。接下来一共有 N 行数据,每行包含两个正整数。第 i 行的第一个正整数 P_i ($0 < P_i \leq 100$)表示第 i 个物品的价格,第二个正整数 C_i ($0 < C_i \leq 10$)表示第 i 个物品的数量。

输出数据只有一行,输出奶奶购买的所有物品的总价。

【样例输入】

3
10 2
51
37

【样例输出】

46

【样例解释】

物品总价为 $10 \times 2 + 5 \times 1 + 3 \times 7 = 46$

解题思路

1. 从样例解释来看,明显的多项式求和算法
2. 主要考察学生迭代算法思想和对循环语句的使用
3. 本次比赛中比较简单的题目,可放在求和算法的扩展模块中

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main (int argc, char const* argv[])
{
    int n, i, p, c, ans;

    scanf("%d", &n);

    ans = 0; // 初始化
    for (i = 0; i < n; i++) { // 循环
        scanf("%d %d", &p, &c);

        ans += p * c; // 计算每项的值并累加
    }

    printf("%d\n", ans);

    return 0;
}
```

1.2 fhloj1090 21点游戏

发表时间: 2013-07-04 关键字: fhloj, 水题, 天津小学组真题, 2012

21点游戏

源文件： poker(.bas/.c/.cpp/.pas)

输入文件： poker.in

输出文件： poker.out

小明和他的同学们最近痴迷一种叫做21点的纸牌游戏。游戏规则很简单，游戏一共需要两名玩家，两人分别从牌堆里面选取若干张牌。每张牌都有一个点数，每个玩家的点数就是手里存有的牌的点数之和。值得注意的是，如果一个玩家的点数超过21点，那么这名玩家的点数就会变成0。两名玩家通过比较各自的点数大小决定游戏的胜负，点数大的玩家获胜。现在我们把小明和他对手玩家的手牌告诉你，请你通过程序判断出他们的胜负，或者是平局。

输入数据的第一行是一个整数 N ($0 < N \leq 10$)，代表游戏总局数。接下来有 N 组数据，每组数据的第一行有两个整数， m 和 n ($0 < m, n \leq 10$)。 m 代表小明手里有 m 张牌， n 代表小明的对手玩家手里有 n 张牌。接下来会有两行数据。第一行数据包含 m 个不超过13的正整数，代表小明每张手牌的点数，第二行数据包含 n 个不超过13的正整数，代表小明对手玩家每张手牌的点数。

输出数据有 N 行。对于第 i ($1 \leq i \leq N$)局游戏，在第 i 行输出判定结果。如果小明获胜，输出Win；如果小明的对手玩家获胜，输出Lose；如果双方点数相同，输出Draw。请同学们注意Win，Lose和Draw三个单词都需要首字母大写。

【样例输入】

```
2
2 2
10 11
11 11
3 3
2 2 2
1 2 3
```

【样例输出】

```
Win
Draw
```

【说明】

解题思路

1. 求和比较
2. 求和规则，超过21点记为0分
3. 多个test case，考察对输入和输出的控制能力

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main (int argc, char const* argv[])
{
    int a, b, c, m, n, i, t;

    scanf("%d", &c);
    while (c--) {
        scanf("%d %d", &m, &n);

        a = 0;
        for (i = 0; i < m; i++) {
            scanf("%d", &t);
            a += t;
        }
        if (a > 21) a = 0;

        b = 0;
        for (i = 0; i < n; i++) {
            scanf("%d", &t);
            b += t;
        }
        if (b > 21) b = 0;

        if (a > b) {
            printf("Win\n");
        } else if (a == b) {
            printf("Draw\n");
        } else {
```

```
        printf("Lose\n");  
    }  
}  
  
return 0;  
}
```

1.3 fhloj1091 拼单词

发表时间: 2013-07-04 关键字: fhloj, 水题, 天津小学组真题, 2012

拼单词

源文件: words(.bas/.c/.cpp/.pas)

输入文件: words.in

输出文件: words.out

最近, 小明的英语老师给小明留了一项作业, 要求小明写一篇英文作文。小明刚学英语不久, 经常在单词的拼写上犯错误, 比如苹果apple写成了appel。所以小明写出的英文句子通常让人难以理解。

非常有趣的是, 如果小明写下的英文句子中每一个单词的第一个字母和最后一个字母没有拼错, 只是其余的若干个字母交换了一下顺序, 对于小明的英语老师来说还是可以理解的。如果有一个单词不是按照这样的规则拼错, 那么小明的英语老师就不知道小明想要表达的意思了。例如, 小明想要写下的句子是"I am a student", 而他实际写下的是"I am a stuednt", 对于这样的情况小明的英语老师是能理解的, 因为其他单词都没有拼写错误, 只是student这个单词中间的字母交换了一下顺序而已; 如果小明写下的句子是"I ma a student", 那么小明的英语老师就不能理解小明写的是怎么了, 因为am这个单词的首位字母都拼错了。

现在我们把小明作文中想要写下的句子和实际写下的句子给你, 你能用程序判断一下, 他的英文老师可以理解小明写的这些句子吗?

输入数据的第一行是一个整数 $N(1 \leq N \leq 10)$, 表明一共有 N 组数据需要判断。接下来的 N 组数据每一组数据都包含两个句子, 第一行的句子为小明想要写下的句子, 第二行的句子为小明实际写下的句子。每个句子占用一行, 不包含任何标点符号。每个句子最多包含100个英文单词, 每个英文单词都是由大写英文字母('A'--'Z')和小写英文字母('a'--'z')组成, 单词之间用空格隔开, 每个单词中包含的英文字母不超过20个。

输出数据应包含 N 行, 对于第 $i(1 \leq i \leq N)$ 组数据, 如果小明的英语老师能理解小明写下的英文句子的意思, 那么在第 $i(1 \leq i \leq N)$ 行输出Yes, 否则输出No。请同学们注意, Yes和No的首字母大写。

【样例输入】

2

I am a student

a ma a student

I am a student

I am a sdtunet

【样例输出】

No

Yes

【说明】**解题思路**

1. 多个test case
2. 单词的首字母和尾字母判断，其前一个或后一个字符是空格
3. 句首和句尾字符的判断，根据下标判断
4. 使用c语言中的gets()函数，会读入末尾的回车符

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main (int argc, char const* argv[])
{
    int n, len, flg, i;
    char origin[5000], fact[5000];

    scanf("%d\n", &n);
    while (n--) {
        gets(origin);
        gets(fact);

        len = strlen(fact);
        // gets() will get the last return ASCII(13), remove it!!
        if (fact[len-1] == 13) {
            len--;
        }

        flg = 1;
        for (i = 0; i < len; i++) {
            if (origin[i] != fact[i] &&
                (i == 0 || i == len-1 ||
                 ((i > 0) && (fact[i-1] == ' ')))) ||
```

```
        ((i < len-1) && (fact[i+1] == ' '))) {  
            flg = 0;  
            break;  
        }  
    }  
  
    if (flg) {  
        printf("Yes\n");  
    } else {  
        printf("No\n");  
    }  
}  
  
return 0;  
}
```

1.4 fhloj1092 五子棋

发表时间: 2013-07-04 关键字: fhloj, 水题, 天津小学组真题, 2012

五子棋

源文件： gobang(.bas/.c/.cpp/.pas)

输入文件： gobang.in

输出文件： gobang.out

小明和他的朋友小李两个人在玩五子棋。游戏规则很简单，小明用黑色棋子，小李用白色棋子。两人轮流在棋盘上放棋子，每次只能在一个没有棋子的地方摆放一没自己的棋子。如果有一方的棋子率先在任意方向（横向、纵向、斜向）的5个棋子连续（如图1索示），那么就判定这一方获胜状态，游戏结束。如果有多于5个棋子在任意方向上连续，则不能判定为获胜，游戏继续进行。因为在下棋的过程中，棋盘上的棋子会变得越来越，使得小明和小李无法发觉游戏过程中有人获胜，从而继续下棋。现在给定你小明和小李下棋的过程，请你判断在这一过程中，是否有人获胜，如果有人获胜，判断到底是谁获胜了。

输入数据的第一行包含3个整数R, C, K($1 \leq R, C \leq 30, 1 \leq K \leq 100$)，表示棋盘有R行C列组成。接下来一共有K行正整数描述依次被放在棋盘上的K个棋子，每行包含两个正整数X和Y，表明棋子被放在棋盘的第X行第Y列($1 \leq X \leq R, 1 \leq Y \leq C$)。接下来K行数据中（即除去第一行），奇数行（第1, 3, 5...行）的棋子是小明放下的，偶数行（第2, 4, 6...行）的棋子是小李放下的。

输出数据只有一行。如果小明获胜了，首先输出一个整数k，表示小明在摆放自己的第k个棋子时获胜，接着输出Win；如果小李获胜了，首先输出一个整数k，表示小李在摆放自己的第k个棋子时获胜，接着输出Lose。整数k和Win/Lose之间需要输出一个空格。如果双方都没有获胜，直接输出Draw。请同学们注意，Win/Lose/Draw首字母大写。

【样例输入】

20 20 10

1 1

1 2

2 2

2 3

3 3

3 4

4 4

4 5

5 5

5 6

【样例输出】

5 Win

【说明】

如下图所示，小明在放下自己第5个棋子的时候率先连成5个获胜。途中棋子上的序号为放下棋子的棋子顺序。

解题思路

1. 五子棋规则
2. 棋盘编码

0 -》 空

1 -》 黑色

2 -》 白色

```
memset(map, 0, sizeof(map));
```

```
map[x][y] = i % 2 + 1;
```

3. 二维数组检测方向 dire数组

1, 0 // 横向

0, 1 // 纵向

1, 1 // 主对角线

1, -1 // 次对角线

```
map[x][y] -> map[x+delta*dire[0-4][0]][y+delta*dire[0-4][1]] //右和下检测
```

```
map[x][y] -> map[x-delta*dire[0-4][0]][y-delta*dire[0-4][1]] //左和上检测
```

4. 计算当前是双方选手的第几颗棋子

i 从0开始计数

i % 2 + 1

5. 下标边界检查

x >= 0 && x < r

`y >= 0 && y < c`

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <memory.h>

#define true 1
#define false 0

int r, c, map[30][30];
int dire[4][2] = {
    {1, 0},
    {0, 1},
    {1, 1},
    {1, -1}
};

int check_pos(int x, int y)
{
    if (x >= 0 && x < r &&
        y >= 0 && y < c) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}

int check (int x, int y)
{
    int i, cnt, cc;

    for (i = 0; i < 4; i++) {
        cnt = 0;
        cc = 1;
        while (check_pos(x+cc*dire[i][0], y+cc*dire[i][1]) &&
            map[x+cc*dire[i][0]][y+cc*dire[i][1]] == map[x][y]) {
            cc++;
        }
    }
}
```

```
        cnt++;
    }
    cc = 1;
    while (check_pos(x-cc*dire[i][0], y-cc*dire[i][1]) &&
           map[x-cc*dire[i][0]][y-cc*dire[i][1]] == map[x][y]) {
        cc++;
        cnt++;
    }

    if (cnt == 4) {
        return true;
    }
}

return false;
}

int main (int argc, char const* argv[])
{
    int k, i, x, y, flg;

    scanf("%d %d %d", &r, &c, &k);
    flg = 0;
    memset(map, 0, sizeof(map));
    for (i = 0; i < k; i++) {
        scanf("%d %d", &x, &y);

        map[x][y] = i % 2 + 1; // 1 for black; 2 for white
        if (check(x, y)) {
            flg = 1;
            if (i % 2 == 0) {
                printf("%d Win\n", i / 2 + 1);
                break;
            } else {
                printf("%d Lose\n", i / 2 + 1);
                break;
            }
        }
    }
}
```

```
    }  
}  
  
if (!flg) {  
    printf("Draw\n");  
}  
  
return 0;  
}
```

NOIP2012天津小学组解题报告

NOIP2012天津小学组解题报告

作者: richard_ma

<http://richard-ma.iteye.com>

本书由ITeye提供电子书DIY功能制作并发行。

更多精彩博客电子书，请访问：<http://www.iteye.com/blogs/pdf>