

2014 级 C++ 第六次练习赛

巩毅琛 14211072

抱歉这次解题报告很水。

A jhljx 又来学函数

Problem Description

jhljx 最近很爱学习吖。。咕~~(╯ ︵ ╰)b。。他决定把函数重新温习一下。。233
于是他找到了这样一个函数。

$$A(m, n) = \begin{cases} n+1 & m=0 \\ A(m-1, 1) & m>0, n=0 \\ A(m-1, A(m, n-1)) & m>0, n>0 \end{cases}$$

这个函数好神奇吖。。他给了你一个 m 和 n,让你来求出 A(m,n)的值。

Input

输入多组数据。

每组数据一行。包括两个数 m 和 n。m 可以取 0,1,2,3。当 m 取 0,1,2 时, 0<=n<=1000000。
当 m 取 3 时, 0<=n<=24。

Output

每组数据输出一行, 为一个数, 即 A(m,n)。

Sample Input

1 3
2 4

Sample Output

5
11

Hint

/*这是你们看不到的注释

这道题可以用递归来水。但是得不到全分哦。。要想拿满分，去百度一下把。。啦啦啦~~~
我不会说网上会有计算公式哦。。

*/

解题思路：阿克曼函数。确实经典递归，但是由于它的增长速度太快,用递归是很容易溢出的。所以非递归实现。。。这里的代码是从网上找到的可是原文没有解释。网友是把m为0,1,2,3的情况都找出了规律，每递归一步m肯定减1，直到m=0。0,1,2的规律比较好找，但3的规律比较麻烦还没纸上推出来，但真的可以找到规律，由于时间关系我只好这样大体说说。
参考代码：

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

```
int main()
{
    int value[25];
    int i,m,n;
    value[0] = 5;

    for (i=1; i<25; i++)
    {
        value[i] = value[i - 1] * 2 + 3;
    }

    while (scanf("%d%d", &m, &n) != EOF)
    {
        switch(m)
        {
            case 0: printf("%d\n", n + 1);
                    break;
            case 1: printf("%d\n", n + 2);
                    break;
            case 2: printf("%d\n", 3 + 2 * n);
                    break;
            case 3: printf("%d\n", value[n]);
                    break;
            default:break;
        }
    }
    return 0;
}
```

B Results

Description

宋友老师给了 Thor 一些同学的成绩，让他把柱状图打出来。现在他来拉你做壮丁了。
具体请看下面：的样例。

Input

多组数据。
每组数据有 2 行。
第一行有 1 个整数 n ($1 \leq n \leq 1000$)。
第二行有 n 个整数 $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 100$) 表示每个人的成绩。

Output

对于每组数据
输出柱状图，用 '*' 输出。
每次输出场宽为 4。

Sample Input

```
4
80 80 90 1
5
60 65 64 63 62
```

Sample Output

```
      *
    *  *  *
  1  80  90

    *  *  *  *  *
  60  62  63  64  65
```

Hint

注意每组输出最后有一个换行。

解题思路：将字符二维数组用作坐标系来做。首先数组所有项初始化为空格，然后在输入成绩时，用另一个数组来统计分别得到相应成绩的人数，然后用这个数组的统计结果，将原先那个字符数组相应成绩对应的列上赋值相应人数的星号，该成绩有多少个人就在该列的几行上赋值星号。然后到了输出阶段，输出每个字符前场宽都是 4，先找到统计的人数中的最大值 **m**，所以在输出星号部分输出 **m** 行，这样行数及具体哪几行可以确定。要确定哪几列，则就是统计人数不为 0 的相应分数对应的字符数组的列，于是列也确定。然后一行一行输出即可。最后一行，输出统计人数不为 0 的相应分数即可。

参考代码：

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <cstring>
using namespace std;
char tu[1001][101];
int sc[101];

int main()
{
    int n;
    while(cin>>n)
    {
        memset(sc,0,sizeof(sc));
        for(int i=0;i<1001;i++)
            for(int j=0;j<101;j++)
                tu[i][j]=' ';

        int shuru;
        for(int i=1;i<=n;i++)//统计各分数人数
        {
            cin>>shuru;
            sc[shuru]++;
        }

        for(int i=0;i<101;i++)//填充绘制柱状图
        {
            for(int j=0;j<sc[i];j++)
            {
                tu[j][i]='*';
            }
        }
    }
}
```

```

    }

    int m=-1;
    for( int i=0;i<101;i++)//求统计人数的最大值
    {
        if(sc[i]!=0&&sc[i]>m)
            m=sc[i];
    }

    for(int i=0;i<m;i++)//柱状图部分
    {
        for(int j=0;j<101;j++)
        {
            if(sc[j]!=0)
            {
                cout<<setw(4)<<tu[m-i-1][j];
            }
        }
        cout<<endl;
    }

    for(int i=0;i<101;i++)//最后一行
    {
        if(sc[i]!=0)
            cout<<setw(4)<<i;
    }
    cout<<endl<<endl;
}
}

```

C The Super N

题目描述

马上就要放假了，Alice 和 Bob 觉得非常无聊，所以决定一起玩一个游戏。由于 Alice 和 Bob 都不是特别聪明，所以游戏规则非常简单：

Alice 给出一个字母 C（小写'a'-'z'）和一个数字 n，而 Bob 则要以这个字母为起始，按招 Alice 的要求画出一个大小为 n 的字母'N'。

但是 Alice 没有告诉 Bob 他规则的具体内容，只给了 Bob 几个例子：

比如以'a'为起始字母，大小为 3 的字母 N 张这个样子：

a e
b d f
c g

再比如以'z'为起始字母，大小为 5 的字母 N 张这个样子：

z h
a e i
b f j
c g k
d l

Bob 看了之后非常费解，完全不知道到底要怎么画这个‘N’。但是游戏已经开始了，所以，Bob 就只能求助于智商更高的你了。

如果你能帮助 Bob 解决这个问题，Alice 还会赐予你‘The Super N’的称号！

输入格式

第一行一个正整数 $T(T \leq 100)$ ，表示测试数据组数。

每组测试数据一行，每行一个小写字母 C ('a'-'z') 和一个数字 n ($3 \leq n \leq 10$)

输出格式

每组测试数据输出 n 行（因为要输出的字母‘N’是 n 行~跟 Alice 关系很好的 NExPlain 这么提示着你），按题目要求输出。

样例输入

2
a 3
q 5

样例输出

a e
b d f
c g
q y
r v z
s w a
t x b
u c

Source

BUAA_NExPlain

解题思路：使用二维数组作为坐标系来做即可。我建立的是整数数组，所以存入数组的是输入字符的 ASCII 码。在为数组填充数据时，即完善坐标系中的内容时，分了三部分，1 第一列是从上到下的顺序，2 中间部分是左上到右下的顺序，3 最后一列也是从上到下。于是以这种顺序将输入字符的 ASCII 码加一递增然后逐个输入到数组对应的位置上。

在输出阶段，先判断数组中某个数是不是 0，如果是则输出空格，如果不是，则将该数减 96，（可以看做 1 就是 a，2 就是 b，3 就是 c。。。），然后模 26 取余，（存在大于 26 的情况，可只有 26 个字母，如果是 27 那就代表着 a 了，其中余数为 0 的话代表 z 要特殊处理），然后把余数加上 96 后输出该数对应的 char 字符即可。

参考代码：

```
#include <iostream>
using namespace std;
const int maxn=100;

int main()
{
    int T;
    while(cin>>T)
    {
        char c;int n;
        for(int i=1;i<=T;i++)
        {
            int a[maxn][maxn]={0};
            cin>>c>>n;
            int C=int(c);

            a[1][1]=C;
            for(int h=2;h<=n;h++)//第一部分
            {
                a[h][1]=++C;
            }
            for(int h=2;h<=n-1;h++)//第二部分
            {
                a[h][h]=++C;
            }
            for(int h=1;h<=n;h++)//第三部分
            {
                C++;
                a[h][n]=C;
            }

            for(int p=1;p<=n;p++)//输出
            {
                for(int q=1;q<=n;q++)
                {
                    if(a[p][q]==0)
                        cout<<" ";
                    else
```



```

{
    for(int j=i+1;j<=n;j++)
    {
        if(a[i]>a[j])
            swap(a[i], a[j]);
    }
}

int t=0;
for(int i=1;i<=n;i++)
{
    for(int j=i+1;j<=n;j++)
    {
        int l=j+1,r=n,m;
        while(l<=r)//二分法找到那个特殊值时也进行着符合条件取法个数的累加
        {
            m=(l+r)/2;
            if(a[i]+a[j]+a[m]>s)
            {
                t=t+r-m+1;
                r=m-1;
            }
            else
                l=m+1;
        }
    }
}
cout<<t<<endl;
}
}

```