

- 【注意:】** 1、本次作业不允许使用后续课程中的指针等相关概念  
 2、所有作业均不允许使用 C++ 的 `string` 变量!!!  
 3、不允许使用 `goto` 语句, 除非题目明确要求, 不允许使用全局变量  
 4、在 VS2015 下做到 “0 errors, 0 warnings”

书: P. 155 4 (已排好序的数组可用定义时初始化的方式设定, 升降序随意, 10 个元素以上即可)  
 6 (要求最终外形保持直角三角形的视觉效果)

补充:

1、要求同 习题 5.6, 打印变为如下格式 (最终外形保持等腰三角形的视觉效果):

```

      1
    1  1
  1  2  1
1  3  3  1
.....(共 10 行)
  
```

2、有 100 盏灯, 编号 1-100, 初始状态为全灭; 现有 100 个人, 编号也是 1-100, 每个人只对自己编号整数倍的灯按一次开关, 100 人依次操作完成后, 给出所有依旧处于亮灯状态的灯的编号。

(例: 编号为 1 的人操作后所有灯全亮; 编号为 2 的操作后, 所有偶数灯全灭; ...)

**【要求:】** 此题为小学奥数题 (答案为 1-100 间的完全平方数), 但不允许用数学方法解题, 只允许用最基本的循环方法模仿 100 个人的开关操作来实现

3、用函数+数组方式重新完成 3-b8(输入年月日求是该年的第几天)

**【要求:】** 1、断闰年、求天数分别用不同函数完成, 主程序只负责输入及输出

2、每月的天数不允许用 `if-else/switch` 语句来填写 (类似下面的语句都不允许)

```

if (m==1 || m==3 ...)
    d = 31;
else if (m==4 || m==6...)
    d = 30;
else
    ...
  
```

**不允许**

```

switch(m) {
    case 1:
    case 3:
    case ...
        d = 31;
}
  
```

**不允许**

4、假设数组中有一批数组, 代表学生成绩 (有相同值且无序), 请排序后输出成绩对应的名次

```

假设 int a[5]={85,90,90,73,85};
则输出为: 90  1
          90  1
          85  3
          85  3
          73  5
  
```

**【要求:】** 1、成绩相同则名次相同, 下一名次要跳过并列名次

2、测试数据不能低于 50 个, 可以直接用定义时初始化的方式设定正确值即可

5、题目同 5-b4, 要求数据从文件 `score.dat` 中读入, 且数据个数不限, 以 -1 做为输入的结束

**【要求:】** 1、假设数据总数不超过 1000 个, 且保证是 [0-100] 间的整数 (-1 不计入有效数据内)

2、给出示例的 5-b5-makedat.exe, 运行一次, 可生成一个 `score.dat` 文件

6、题目同第4章 P.127 习题9（汉诺塔），要求给出移动过程中每根柱子上现有的圆盘数量及编号

【要求：】1、假设圆盘最大数量为10

2、要求层数、起始/结束圆柱的编号可从键盘上输入，并检查输入的合理性（包括要求输入数字而输入字母等的非法情况）

3、要求打印初始状态下，起始圆柱拥有的圆盘数及每个圆盘的编号，在随后的每个移动步骤中，打印移动完成后每个圆柱的现有的圆盘数及编号（效果如下图）

```

请输入层数<1-10> 4
请输入起始圆柱名<A-C> B
请输入结束圆柱名<A-C> A
初始:
第1步<1>: B---->C A: B: 4 3 2 1 C:
第2步<2>: B---->A A: 2 B: 4 3 C: 1
第3步<1>: C---->A A: 2 1 B: 4 3 C: 1
第4步<3>: B---->C A: 2 1 B: 4 C: 3
第5步<1>: A---->B A: 2 B: 4 1 C: 3
第6步<2>: A---->C A: B: 4 1 C: 3 2
第7步<1>: B---->C A: B: 4 C: 3 2 1
第8步<4>: B---->A A: 4 B: C: 3 2 1
第9步<1>: C---->A A: 4 1 B: C: 3 2
第10步<2>: C---->B A: 4 1 B: 2 C: 3
第11步<1>: A---->B A: 4 B: 2 1 C: 3
第12步<3>: C---->A A: 4 3 B: 2 1 C:
第13步<1>: B---->C A: 4 3 B: 2 C: 1
第14步<2>: B---->A A: 4 3 2 B: C: 1
第15步<1>: C---->A A: 4 3 2 1 B: C:
请按任意键继续. . .

```

4、递归方式完成

5、因为输出宽度问题，需要改变缺省 cmd 窗口的宽度，请参考示例程序

6、给出 5-b6-demo.exe 供参考

7、本题的三个数组的内容打印**不允许**采用之前的 gotoxy 之类的函数改变光标位置

【提示：】

1、之前表达式求值、函数嵌套调用等多处都接触到了数据结构中“栈”的概念，学习了数组后，我们可以用一个一维数组来模拟一个栈，完成栈的基本操作，基本方式为：假设数组大小为 n，则把[0]做为栈底，用一个 int top 做为栈顶指针，指向元素即将插入的位置

（请思考：为什么 top 不指向栈顶，而是栈顶+1，有什么好处？）

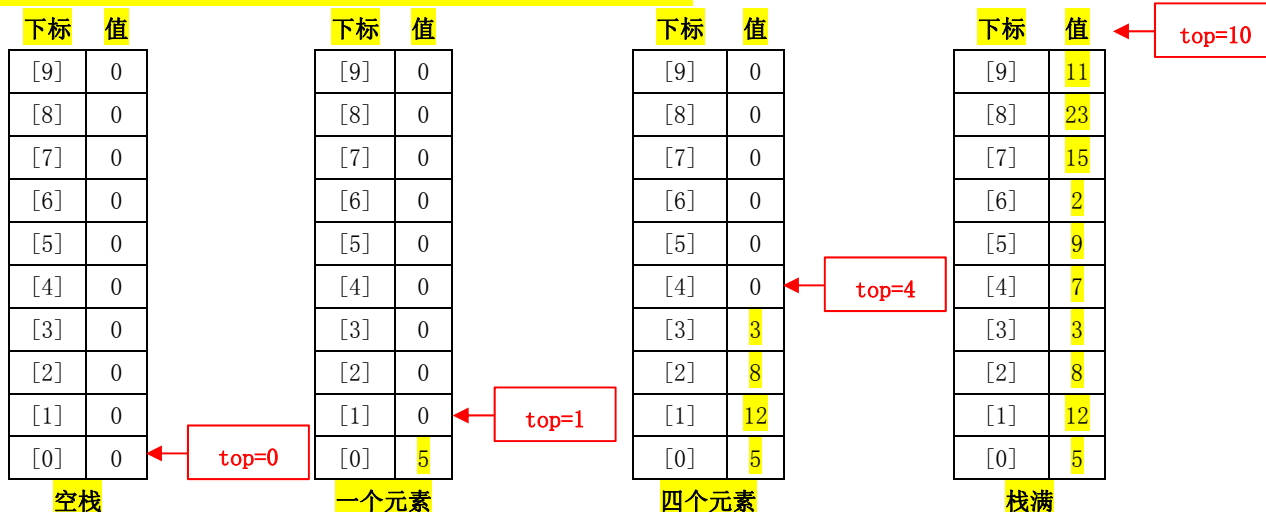
在此基础上，栈（用数组 stack 表示）的基本操作示意如下：

init: top=0

pop : 元素入栈，stack[top++]=入栈元素的值（思考：为什么是后缀++），如果 top 已经是数组大小，则入栈失败

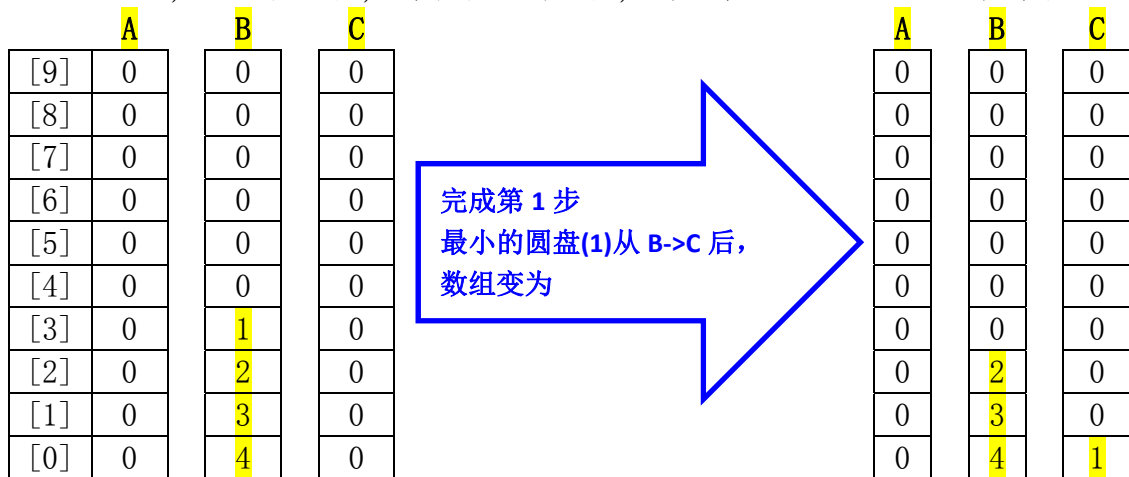
push: 元素出栈，存放出栈元素之的变量=a[--top]（思考：为什么是前缀--），如果 top 已经是 0，则出栈失败

例：下图分别表示了不同情况下栈的情况及栈顶指针的值



2、柱子编号为 A、B、C，对应 ABC 三个长度为 10 的数组，数组中的值表示圆盘的编号（1-最小的盘子 10-最大的盘子）

例如：4 层，初始在 B 柱，要求移动到 A 柱，则三个数组的初值如左下所示



2、递归方式，**允许**用全局变量、全局数组的方式分别来记录三根圆柱中的圆盘数及编号

**【作业要求:】**

- 1、**11 月 24 日前**网上提交本次作业
- 2、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 3、超过截止时间提交作业会自动扣除相应的分数，具体见网页上的说明