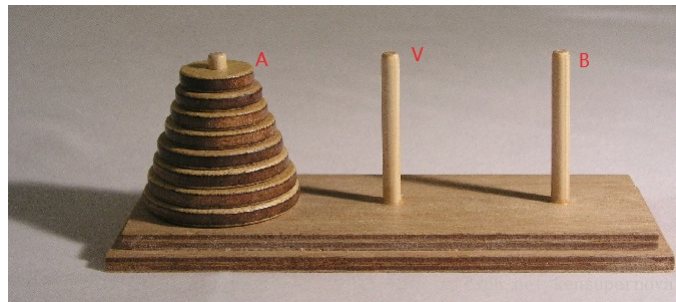


实验六

一、汉诺塔问题

在印度,有这么一个古老的传说:在世界中心贝拿勒斯(在印度北部)的圣庙里,一块黄铜板上插着三根宝石针。印度教的主神梵天在创造世界的时候,在其中一根针上从下到上地穿好了由大到小的 n 片金片,这就是所谓的汉诺塔。不论白天黑夜,总有一个僧侣在按照下面的法则移动这些金片,一次只移动一片,不管在哪根针上,小片必在大片上面。当所有的金片都从梵天穿好的那根针上移到另外一根针上时,世界就将在一声霹雳中消灭,梵塔、庙宇和众生都将同归于尽。

现在给定金片数量 n ,求当所有金片从原来的针 A,在针 B 的帮助下,移动到另一根针 C,并且始终保持三根针由下到上的金片大小是由大到小的规则,请输出需要移动金片的次数。



input 内容为:

n

其中 n 为整型。 $0 < n < 31$

output 内容为:

ans

Sample1

input

30

output

1073741823

Sample2

input

10

output

1023

Bonus

非递归算法

二、杨辉三角

杨辉，字谦光，北宋时期杭州人。在他 1261 年所著的《详解九章算法》一书中，辑录了如三角形数表，称之为“开方作法本源”图。杨辉三角是一个由数字排列成的三角形数表，一般形式如下：

```
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
```

杨辉三角最本质的特征是，它的两条斜边都是由数字 1 组成的，而其余的数则是等于它肩上的两个数之和。

据说杨辉三角的实现方法有 N 多种，这次实验要求用递归的方法实现：

input 内容为：

n

其中 n 为整型。0<n<31

output 内容为：

```
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
      .
      .
      .
1.....n-2.....1
```