

C趣味编程百例(31)汉诺塔 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/135/2021_2022_C_E8_B6_A3_E5_91_B3_E7_BC_96_c97_135738.htm 93.汉诺塔 约19世纪末，

在欧洲的商店中出售一种智力玩具，在一块铜板上有三根杆，最左边的杆上自上而下、由小到大顺序串着由64个圆盘构成的塔。目的是将最左边杆上的盘全部移到右边的杆上，条件是一次只能移动一个盘，且不允许大盘放在小盘的上面。*

问题分析与算法设计 这是一个著名的问题，几乎所有的教材上都有这个问题。由于条件是一次只能移动一个盘，且不允许大盘放在小盘上面，所以64个盘的移动次数是：18,446,744,073,709,551,615 这是一个天文数字，若每一微秒可能计算(并不输出)一次移动，那么也需要几乎一百万年。我们仅能找出问题的解决方法并解决较小N值时的汉诺塔，但很难用计算机解决64层的汉诺塔。分析问题，找出移动盘子的正确算法。首先考虑a杆下面的盘子而非杆上最上面的盘子，于是任务变成了：*将上面的63个盘子移到b杆上；*将a杆上剩下的盘子移到c杆上；*将b杆上的全部盘子移到c杆上。将这个过程继续下去，就是要先完成移动63个盘子、62个盘子、61个盘子...的工作。为了更清楚地描述算法，可以定义一个函数movedisc(n,a,b,c)。该函数的功能是：将N个盘子从A杆上借助C杆移动到B杆上。这样移动N个盘子的工作就可以按照以下过程进行：1) movedisc(n-1,a,c,b). 2) 将一个盘子从a移动到b上；3) movedisc(n-1,c,b,a)；重复以上过程，直到将全部的盘子移动到到位时为止。*程序与程序注释#include void movedisc(unsigned n,char fromneedle,char toneedle,char

```

usingneedle).int i=0.void main(){ unsigned n. printf("please enter
the number of disc:"). scanf("%d",&n). /*输入N值*/
printf("\tneedle:\ta\t b\t c\n"). movedisc(n,a,c,b). /*从A上借助B
将N个盘子移动到C上*/ printf("\t Total: %d\n",i).}void
movedisc(unsigned n,char fromneedle,char toneedle,char
usingneedle){ if(n>0) {
movedisc(n-1,fromneedle,usingneedle,toneedle). /*从fromneedle上
借助toneedle将N-1个盘子移动到usingneedle上*/ i.
switch(fromneedle) /*将fromneedle 上的一个盘子移到toneedle
上*/ { case a: switch(toneedle) { case b:
printf("\t[%d]:\t-.....>-\n",i,n,n). break. case c:
printf("\t[%d]:\t-.....>-\n",i,n,n). break. } break. case b:
switch(toneedle) { case a: printf("\t[%d]:\t--\n",i,n,n). break. case c:
printf("\t[%d]:\t -.....>-\n",i,n,n). break. } break. case c:
switch(toneedle) { case a: printf("\t[%d]:\t- break. case b:
printf("\t[%d]:\t- break. } break. }
movedisc(n-1,usingneedle,toneedle,fromneedle). /*从usingneedle
上借助fromneedle将N-1个盘子移动到toneedle上*/ }}*运行结果
100Test 下载频道开通 , 各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com

```