

B1029010 蔡皓名

最早發明這個問題的人是法國數學家愛德華·盧卡斯。

傳說越南河內某間寺院有三根銀棒，上串 64 個金盤。寺院裡的僧侶依照一個古老的預言，以上述規則移動這些盤子；預言說當這些盤子移動完畢，世界就會滅亡。這個傳說叫做梵天寺之塔問題。但不知道是盧卡斯自創的這個傳說，還是他受他人啟發。題目為：三根杆子 A，B，C。A 杆上有 N 個 ($N > 1$) 穿孔圓盤，盤的尺寸由下到上依次變小。要求按下列規則將所有圓盤移至 C 杆：1. 每次只能移動一個圓盤 2. 大盤不能疊在小盤上面。提示：可將圓盤臨時置於 B 杆，也可將從 A 杆移出的圓盤重新移回 A 杆，但都必須遵循上述兩條規則。

問：如何移？最少要移動多少次？解法的基本思想是遞迴。假設有 A、B、C 三個塔，A 塔有 塊盤，目標是把這些盤全部移到 C 塔。那麼先把 A 塔頂部的 塊盤移動到 B 塔，再把 A 塔剩下的大盤移到 C，最後把 B 塔的 塊盤移到 C。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
int i = 0;
void hanoi(int n, char A, char B, char C) {
    if(n == 1) {
        i++;
    }
    else {
        hanoi(n-1, A, C, B);
        hanoi(1, A, B, C);
        hanoi(n-1, B, A, C);
    }
}

int main() {

    clock_t start, end;

    int n;
    printf("請輸入盤數：");
    scanf("%d", &n);
```

```
start = clock();

hanoi(n, 'A', 'B', 'C');

end = clock();

double diff = end-start;
printf("%d %f  sec",i, diff / CLOCKS_PER_SEC );

return 0;
}
```

```
請輸入盤數：16
55535 0.001000  sec
-----
Process exited after 3.298 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```

CPU:11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-1185G7 @ 3.00GHz 3.00 GHz