

河內塔

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。

若傳說屬實，僧侶們需要 步才能完成這個任務；若他們每秒可完成一個盤子的移動，就需要 5849 億年才能完成。整個宇宙現在也不過 137 億年。

而用程式遞迴概念，假設有 A、B、C 三個塔，A 塔有 N 塊盤，目標是把這些盤全部移到 C 塔。那麼先把 A 塔頂部的 N-1 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 N-1 塊盤移到 C。

如此遞迴地使用下去，就可以求解。

程式碼如下：

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

```
#include <stdlib.h>
```

```
#include <time.h>
```

```
void hanoi(int n, char A, char B, char C) {
```

```
if(n == 1) {

printf("Move sheet from %c to %c\n", A, C);

}

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(" %f  sec", diff / CLOCKS_PER_SEC);

    return 0;

}
```

而我的電腦跑 36 層的河內塔花了 180.718 秒，而我的電腦 CPU 是 Intel(R)

Core(TM) i7-8750H CPU @ 2.20GHz 2.20 GHz

 C:\Users\luffy\OneDrive\文件\河內塔.exe

```
請輸入盤數36
180.718000  sec
-----
Process exited after 182.6 seconds with return value 0
請按任意鍵繼續 . . .
```