

# 作業 #30

■#練習：河內塔 ( Tower of Hanoi ) 問題有三個規則，請撰寫一個程式紀錄河內塔的移動方式。

1. 一次只能搬移一個盤子
2. 只能在三根柱子中搬動
3. 尺寸較小的盤子需永遠保持在最上方

■Requirements：

1. 讓使用者輸入盤子的數量
2. 利用遞迴實作河內塔函式
3. 印出河內塔當中搬運的過程與總次數

■Sample Input: 參考下頁

■Sample Output: 參考下頁

從前從前，在越南有個地方叫做河內，河內裡有座山，山上有座塔，塔中有三根聳天而立的大銀棒，銀棒上串有64個金盤。塔中的僧侶們會依照一個古老的預言，並依規則來移動這些金盤；而預言則說當這些金盤全部都移動完畢之後，世界就會毀滅。

# 參考程式碼與結果

- 你可以參考下列程式碼修改，也可以自己從頭開始寫。只要執行結果必須符合右邊的格式即可。

main.cpp

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  void hanoi (int n, char A, char B, char C){
5
6      hanoi( n - 1, A, C, B);
7      hanoi( n - 1, B, A, C);
8
9  }
10
11 int main() {
12
13     hanoi(n, 'A', 'B', 'C');
14
15     return 0;
16 }
```

```
clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main answer.cpp
```

```
main.cpp
```

```
./main
```

```
請輸入盤數：4
```

```
移動盤子 1 從柱 A 到柱 B
```

```
移動盤子 2 從柱 A 到柱 C
```

```
移動盤子 1 從柱 B 到柱 C
```

```
移動盤子 3 從柱 A 到柱 B
```

```
移動盤子 1 從柱 C 到柱 A
```

```
移動盤子 2 從柱 C 到柱 B
```

```
移動盤子 1 從柱 A 到柱 B
```

```
移動盤子 4 從柱 A 到柱 C
```

```
移動盤子 1 從柱 B 到柱 C
```

```
移動盤子 2 從柱 B 到柱 A
```

```
移動盤子 1 從柱 C 到柱 A
```

```
移動盤子 3 從柱 B 到柱 C
```

```
移動盤子 1 從柱 A 到柱 B
```

```
移動盤子 2 從柱 A 到柱 C
```

```
移動盤子 1 從柱 B 到柱 C
```

```
總共移動次數：15
```

```
□
```

# 作業繳交說明

你需要繳交以下檔案到 **Portal** 作業：

- 1. cpp 程式碼
- 2. 程式碼內有文字說明的註解
- 3. 執行結果截圖

(若無法上傳多個檔案，請壓縮成 zip 或 rar 格式，  
並且命名成「學號.zip」或「學號.rar」)

■ 本次作業截止時間：

12/13 (日) 23:59

```
main.cpp
1 // 學號： 1091000 姓名：王大明
2 /* 文字說明：這個作業當中，我利用一個變數 x 存放名字並且利用
   cout 做印出。 */
3
4 #include <iostream>
5 #include <string>
6 using namespace std;
7
8 int main() {
9     string x = "王大明";
10    std::cout << "Hello World, " << x << endl;
11 }
```

```
> clang++-7 -pthread -std=c++17 -o main main.cpp
> ./main
Hello World, 王大明
> 
```