

# 实验五 Python 函数与递归

## ——汉诺塔问题

### 实验目的

- (1) 了解汉诺塔问题
- (2) 了解插入排序算法
- (3) 理解掌握函数的定义与使用
- (4) 理解递归函数
- (5) 熟悉列表的使用

### 实验内容和要求

#### 1. 汉诺塔问题：

- 相传在古印度圣庙中，有一种被称为汉诺塔(Hanoi)的游戏。该游戏是在一块铜板装置上，有三个底座(编号 A、B、C)，在 A 底座自下而上、由大到小按顺序放置 64 个金盘。
- 游戏的目标：把 A 底座上的金盘全部移到 C 底座上，并仍保持原有顺序叠好。
- 操作规则：每次只能移动一个盘子，并且在移动过程中三个底座上都始终保持大盘在下，小盘在上，操作过程中盘子可以置于 A、B、C 任一底座上。

编写函数，接受一个表示盘子数量的参数和分别表示源、目标和临时底座编号的参数，输出详细的移动步骤（如：“The k times move: from X to Y”，X、Y 代表底座编号）和移动后底座上盘子的分布情况。

给出初值，调用函数，打印输出移动过程。

试试盘子数量 num=64？ 😊

提示：

- 1) 使用递归；
- 2) 对所有盘子编号，使用列表表示底座上存在的盘子的情况。

#### 2. 编写函数，实现插入排序算法。并构造数据，调用函数进行排序。