

实例 4：斐波那契数列

斐波那契数列又称为兔子数列，因数学家列昂纳多·斐波那契以兔子繁殖为例子引入，这个数列中的数据满足以下公式：

$$F(1)=1, F(2)=1, F(n)=F(n-1)+F(n-2) \quad (n \geq 3, n \in \mathbb{N}^*)$$

本实例要求编写程序，实现根据用户输入的数字输出斐波那契数列的功能。

实例目标

- 明确递归函数中的边界条件和递归公式
- 熟练地定义递归函数

实例分析

根据实例描述中的公式，可以定义一个递归函数 `fibonacci(n)`，该函数中 `n` 表示指定的斐波那契数，边界条件为 `n=1` 或 `n=2`，递归公式为 `fibonacci(n-1)+fibonacci(n-2)`。

代码实现

```
def fibonacci(n):  
    if n == 1 or n == 2:  
        return 1  
    else:  
        return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2)  
  
num = int(input('请输入一个正整数: '))  
for i in range(1, num + 1):  
    print(fibonacci(i), end=' ')
```

以上代码首先定义了一个包含 1 个参数 `n` 的递归函数 `fibonacci()`，该函数中使用 `if-else` 语句分别处理了 `n` 为 1、2 或 `n-1` 的情况，然后接收用户输入的一个正整数，最后使用循环打印了每次调用 `fibonacci()` 函数的结果，最终得到包含 `n` 个元素的斐波那契数列。

代码测试

运行程序，在控制台输入“3”之后的结果如下所示：

请输入一个正整数： 3

1 1 2

再次运行程序，在控制台输入“5”之后的结果如下所示：

请输入一个正整数： 5

1 1 2 3 5