



西北工业大学

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY

# C++程序设计

## Programming in C++



1011018

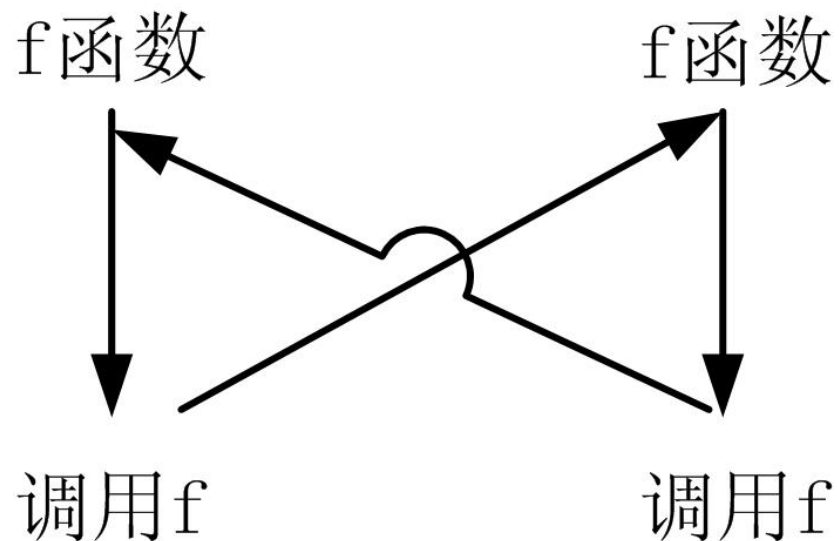
主讲：魏英，计算机学院

# 函数的调用

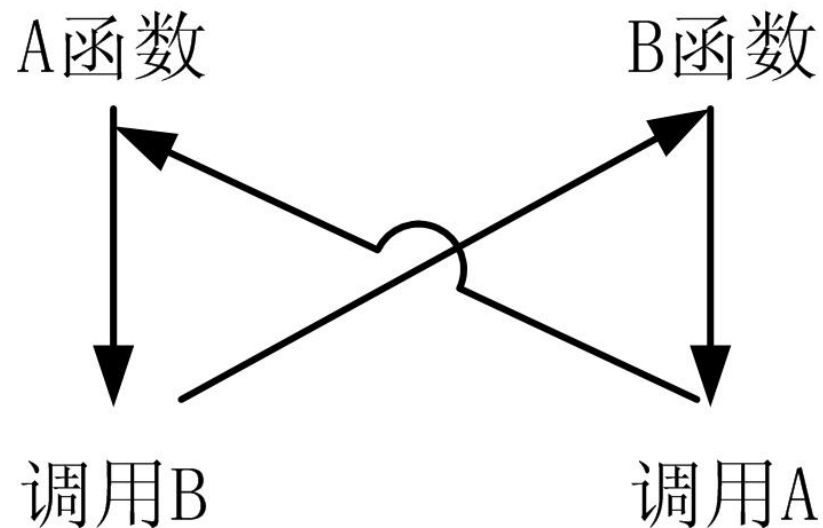
## 2、函数的递归调用

## 11.2 函数的递归调用

- 函数直接或间接调用自己称为递归调用。C++语言允许函数递归调用，如图（a）所示为直接递归调用，如图（b）所示为间接递归调用。



(a)

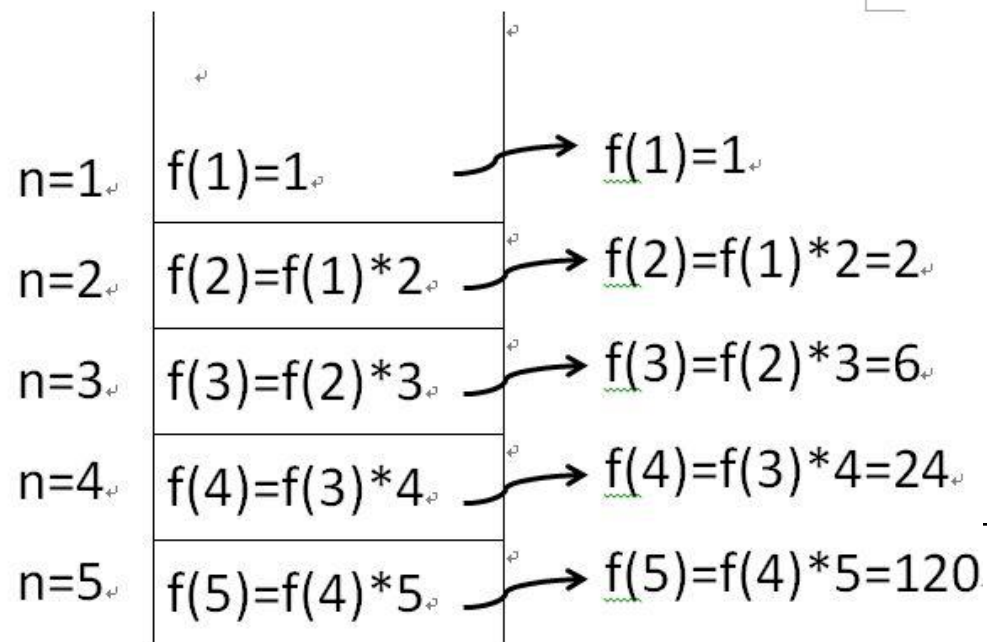


(b)

## 11.2 函数的递归调用

【例11.3】使用函数的递归求n的阶乘的函数。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int f(int n)
4  {
5      if (n>1) return f(n-1)*n; //递归调用
6      return 1;
7  }
8  int main()
9  {
10     cout<<f(5)<<endl;
11     return 0;
12 }
```



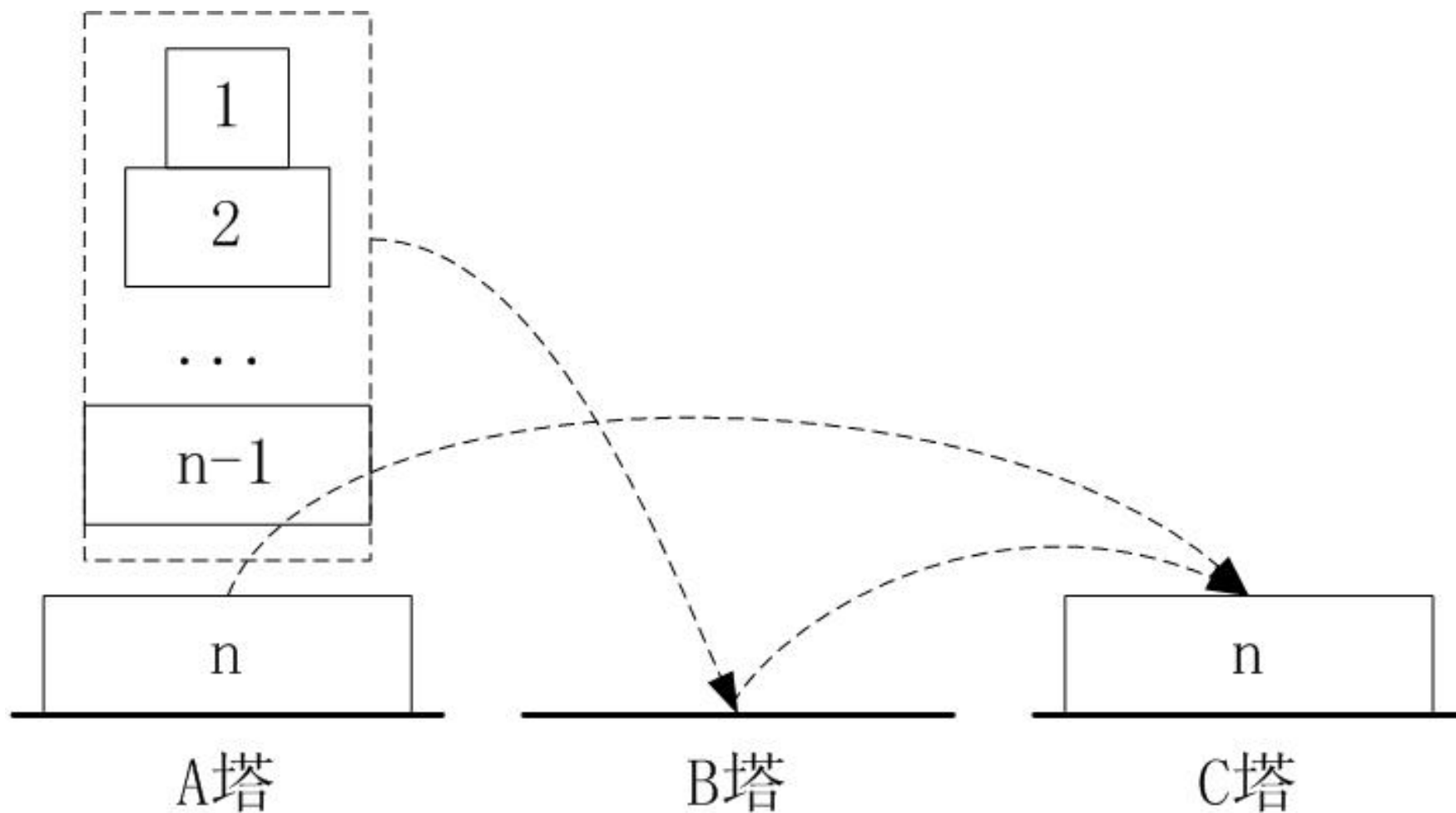
## 11.2 函数的递归调用

---

【例11.4】Hanoi塔问题。设有A、B、C三个塔座，在塔座A上有n个圆盘，这些圆盘自上而下由小到大的叠在一起。现在要将塔座A上的这叠盘子移到塔座C上，并仍按同样顺序放置，且在移动的过程中遵循规则：①每次只能移动一个圆盘；②不能将较大的圆盘压在较小的圆盘之上；③移动中可以使用A、B、C任一塔座。

## 11.2 函数的递归调用

图11.2 Hanoi塔求解示意



## 11.2 函数的递归调用

---

```
void Hanoi(int n, char A, char B, char C)
{
    if (n==1) cout<<A<<"->"<<C<<" ";
    else {
        Hanoi(n-1, A, C, B);
        cout<<A<<"->"<<C<<" ";
        Hanoi(n-1, B, A, C);
    }
}

int main(void)
{
    ....
    Hanoi(n, 'A', 'B', 'C');
    ....
}
```

## 11.2 函数的递归调用

---

运行结果：

3 ✓

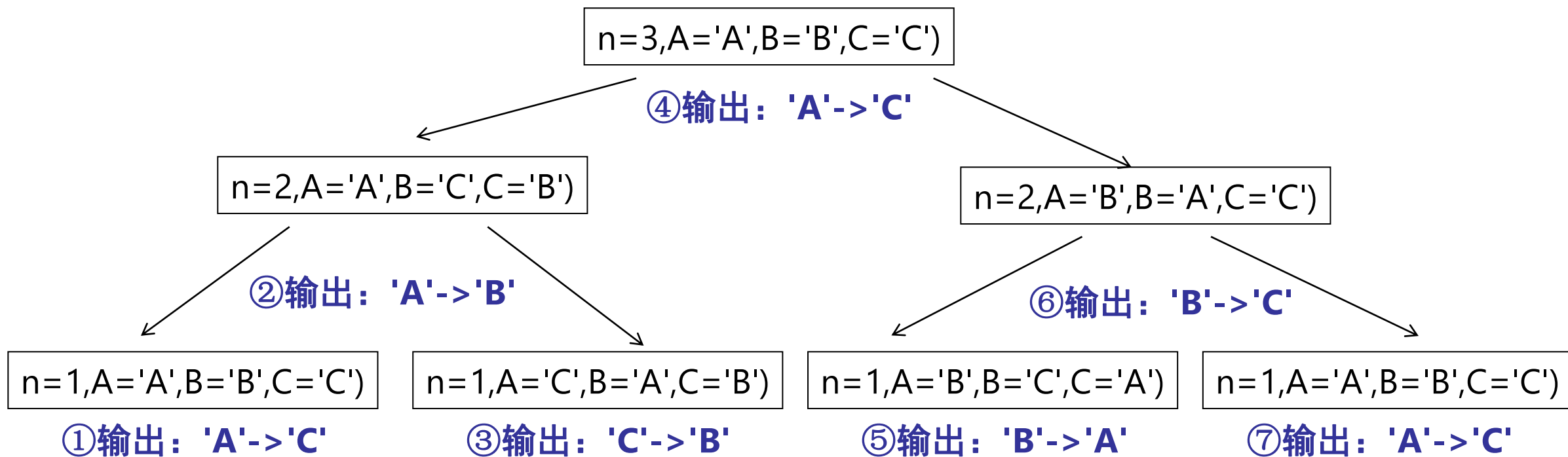
A->C A->B C->B A->C B->A B->C A->C



## 11.2 函数的递归调用

图11.3 Hanoi塔递归示意

```
void Hanoi(int n, char A, char B, char C)
{
    if (n==1) cout<<A<<"->"<<C<<" ";
    else {
        Hanoi(n-1, A, C, B);
        cout<<A<<"->"<<C<<" ";
        Hanoi(n-1, B, A, C);
    }
}
```



# CP 程序设计