

数据结构-W5

递归

贾宇航

December 10, 2021

给 $1-n$, n 个元素的集合, 写递归程序实现求子集合大小 (元素个数) 为 k 的子集合个数。

举例:

$n = 3, k = 2$ 时, 集合为 $[1, 2, 3]$, 子集合大小为 2 的集合有 $[1, 2][2, 3][1, 3]$, 共 3 个。

一个大小为 n 的集合, 有 2^n 个子集. 每个元素都可以加入子集或者不加入子集.

实现必须用递归!

递归的时候从第一个元素开始遍历, 每一个元素都加入子集或者不加入子集. 如果符合要求就计数.

```
if(集合已经遍历结束) {  
    if(子集合符合要求)  
        计数  
    return ;  
}  
  
if(可能存在符合要求的子集合) { // 剪枝  
    如果集合中剩余元素的个数已经小于子集合的剩余空间, 本次递归  
    // 不会产生符合要求的子集合, 或者当前子集合大小已经超过要求.  
    集合中的当前元素放到子集合中  
    if(可能存在符合要求的子集合) { // 剪枝  
        集合中的当前元素不放到子集合中  
    }  
}
```

```
class SubsetK {
public:
    SubsetK(int n_, int k_);
    void dfs(int cur_set_pos, int
             cur_subset_size); //当前访问到集合的位置,子集合的大小.
    int result;
private:
    int n; // 集合大小
    int k; // 子集合大小
};
```

Thank you for listening!