

## 关于数据结构 C 和 C++ 选用问题

官方推荐参考教材为 C++ 版, 数据结构是一种抽象东西, 用哪种语言实现实际并没太大关系, 但是对于初学者来说, 不同语言学习成本还是不一样的, 不用语言的数据结构学习资源也是不一样的 (王道和天勤实际都是 C 语言定义结构类型)。从 2014-2020 年这些年的真题来看, 合工大数据结构并没有刻意去限定链表、树、图的数据类型定义方式。要知道 C 和 C++ 定义数据结构的数据类型方式是不太一样的。C 语言和 C++ 描述数据结构最大的区别在于设置思想, C 语言是一种面向过程设计语言, 我觉得初学者往往更易接受, 而 C++ 是一种面向对象的程序设计语言。C 语言是定义数据类型, 数据类型定义变量, 然后函数操作变量。C++ 是定义类, 类本身就具备操作, 以后深入学习时候 C++ 里面有 STL 容器类, 可以直接调用各种数据结构, 从这一角度出发, 想要以后走的更远, 用数据结构去做东西, C++ 更佳。在考题中并没有任何一题出现类定义的数据类型, 那么为什么参考教材推荐 C++ 呢, 笔者认为主要有以下几点。

首先 C 语言中有很多语法比较复杂, C++ 中有很多对应语法可替代, 体现比较明显是

- 1、输入输出函数, C 语言主要 `printf` 这种, C++ 更简单只需要用 `cout<<a`, 就表示输出 `a` 很简单也很简洁
- 2、C++ 中的引用型的用法, 实际上无论王道还是天勤都在用引用型, 甚至严蔚敏教材里都有体现, 就是函数传参里加 `&` 这个用法
- 3、C 语言中创建节点 `malloc` 函数也是有一些复杂的, 但是 C++ 中语法直接 `new node` 节点即可

可以窥见推荐用 C++ 是因为想让考生用 C++ 中一些便捷的语法 (性能不一定很好)。如果知道以上三点语法 2014-2020 年真题做起来没有语法障碍。

但是不排除会出现这种新题 (目前没出现, 出现概率也不大, 以下题目摘自浙江工业大学真题 C++ 数据结构), 程序阅读题, 定义好了数据类型和 C++ 一些语法。

**二、程序阅读题（30 分，每题 10 分）**

1、阅读以下程序并回答随后的问题：

```

#include <iostream>
#include <vector>
using namespace std;
void f(const vector<int> & a, const vector<int> & b)
{
    vector<int> result;
    int i, j, t=0;
    for(i=0; i<a.size(); i++)
    {
        bool flag=true;
        for(j=0; j<b.size(); j++)
            if(a[i]==b[j]) { flag=false; break; }
        if(flag) result.push_back(a[i]);
    }
    for(i=0; i<result.size(); i++)    cout<<result[i]<< ' ';
    cout<<endl;
}

int main()
{
    int ax[]={19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 12, 9, 1}, bx[]={46, 3, 7, 19, 89, 72, 1};
    vector<int> a(ax, ax+10), b(bx, bx+7);
    f(a, b);
    return 0;
}

```

请回答 ①函数 f 完成什么功能？

②分析函数 f 的算法复杂度是什么？

③给出程序的输出结果。

1、（10 分）已知链表结点定义如下：

```

class node
{
public:
    int nodeValue;
    node *next;
    node() : next(NULL) {}
    node(const int& item, node *nextNode = NULL): nodeValue(item), next(nextNode) {}
};

```

单向链表表头为 first，待删除的值为整型，假设有函数名叫 void DeleteKeys(node\* first, int key)，可以让完成链表内重复值的删除。如原始集合 {45, 6, 45, 17, 23, 38, 45, 7}，则调用 DeleteKeys(first, 45)后集合变为 {6, 17, 23, 38, 7}。请编程实现这个函数。

因此如果时间紧迫可以只掌握 C 但是必须掌握上文提到的三个 C++ 语法（2020 级以前不会不影响做题），但如果学有余力，以防万一，建议还需要能理解 C++ 定义的数据类型，此处仅仅推荐大家尝试去理解并用这里面类定义，如果觉得麻烦，不想补这个“万一”可以不用管这个类定义的数据结构类型。如果想长远发展建议掌握（与考试无关）。

另外胡学钢出了两本数据结构书，C 和 C++ 两种，习题几乎一致。还有一本实验教程里面算法是以 C 语言实现的。