

# 一维数组程序的综合分析——插入排序

2022 年 8 月 16 日

1. 阅读程序，回答相应问题。

---

```
1  #include <stdio.h>
2  /*插入排序*/
3  int main()
4  {
5      int a[] = {5, 2, 4, 6, 1, 3};
6      int n = sizeof(a) / sizeof(int);
7      for(int j = 1; j < n; j++) //逐步求更长的升序序列
8      {
9          int key = a[j]; // key为当前要确定位置的元素
10         // 把a[j]插入到序列a[0,...,j-1]中
11         int i = j - 1; // 当前考虑的插入点
12         while(i >= 0 && a[i] > key) // 比较还没到达数组头
13         {
14             // 并且目前遇到的元素必须在key的后面
15             a[i+1] = a[i]; // 遇到的元素后移
16             i--; // 考虑前一个插入点
17         }
18         a[i+1] = key; // a[0,...,j]此时为升序
19     }
20     for(int i = 0; i < 6; i++) printf("%d\t", a[i]);
21     return 0;
22 }
```

---

- (a) 写出上述程序的输出结果，并计算第 12 行和第 15 行分别被判断和执行的次数。
- (b) 假设把第 5 行的 6 个数改为升序。写出上述程序的输出结果，并计算第 12 行和第 15 行分别被判断和执行的次数。

- (c) 假设把第 5 行的 6 个数改为降序。写出上述程序的输出结果，并计算第 12 行和第 15 行分别被判断和执行的次数。