



# 算法设计与分析

作业（一）

姓 名	熊恪峥
学 号	22920202204622
日 期	2022年2月24日
学 院	信息学院
课程名称	算法设计与分析

作业（一）

目录

1	题1.2	3
2	题1.5	3
3	题1.6	4
4	题1.7	4
5	题1.8	4
6	题1.9	4
7	题1.10	4
8	题1.11	4
	引用	4

## 1 题1.2

## 2 题1.5

$FindMax(A)$ 算法每一行执行的次数如表1

表格 1: 执行一行的次数

花费	次数
$c_1$	1
$c_3$	$n-1$
$c_4$	$\sum_{j=2}^n t_j$
$c_5$	1

其中 $t_j$ 为

$$t_j = \begin{cases} 1 & \text{当for循环的第j轮中if条件成立} \\ 0 & \text{当for循环的第j轮中if条件不成立} \end{cases}$$

则算法运行所需要的时间为

$$T(n) = c_1 + c_3 \times (n-1) + c_4 \times \sum_{j=2}^n t_j + c_5 \quad (1)$$

当 $A$ 中的最大值的位置在末尾时，(1)中 $t_j$ 满足

$$t_2 = \cdots = t_n = 1$$

此时 $T(n)$ 最大，最大值为

$$\begin{aligned} T(n) &= c_1 + c_3 \times (n-1) + c_4 \times (n-2) + c_5 \\ &= c_1 - c_3 - 2 \times c_4 + c_5 + (c_3 + c_4) \times n \end{aligned}$$

则 $FindMax(A)$ 的时间复杂度为

$$O(n)$$

3 题1.6

4 题1.7

5 题1.8

6 题1.9

7 题1.10

8 题1.11

若插入排序的效率高于归并排序，则有

$$8n^2 \leq 64n \log n$$

解得

$$n = 6.5070996729820298949891210615877$$

则当 $n$ 取1, 2, 3, 4, 5, 6时插入排序的效率高于归并排序.

## References

- [1] P. Y. Pawar and S. H. Gawande, "A Comparative Study on Different Types of Approaches to Text Categorization," *International Journal of Machine Learning and Computing*, vol. 2, no. 4, pp. 423-426, 2012.