

# 算法习题课内容

## 习题课三

### 图遍历

#### 第一课时：

图遍历知识点总括（简述）

图遍历对应四种边（存在性、判断方式、计算算法）

习题 8.2（不讲）

图中的反证法证明及注意点：习题 8.5, 习题 8.7（一笔带过）

#### 第二课时：

scc 算法两次遍历的核心思想：习题 8.8

割点算法与 DFS：习题 8.9, 习题 8.10

习题 8.11（反证法证明，不讲）

环与 DFS：习题 8.14, 习题 8.15

特殊的拓扑排序：习题 8.19

判断一个点是否可到所有点：习题 8.20

#### 第二课时：

线性时间选择：

五个数的中位数：5.2

简述 5.4 5.6 5.7

多数组维护中位数：5.9

加权中位数：5.10

对数时间查找：

绝对值查找：6.8

局部最小元素：6.14

并查集

并查集的应用：15.3

平摊分析

18.3 18.5

对手论证

19.3 19.5

## 习题课一：

第一课时：

1. 证明算法正确性：

- a. 例题：习题 1.7 (视频中题号为 2.6)
- b. 循环、递归算法的正确性：习题 1.8 (视频中题号为 1.17)

2. 计算算法复杂度：

- a. 例题：习题 1.9 (视频中题号为 1.7)
- b. 复杂度比较,  $O$  的定义：习题 2.7 (视频中题号为 2.6)
- c. 循环中关键操作的比较：习题 2.24 (视频中题号为 2.20)

3. master 定理：

- a. 从递归树到 master 定理展示

第二课时：

0. 接上一课时内容 3

- b. 两个不能用 master 定理求解的习题：

$$T(n) = T(n/2) + T(n/4) + T(n/8) + 1/n \quad T(n) = \sqrt{n/2} T(\sqrt{n/2})$$

递归树求解 / 猜测-证明求解法

1. 遍历：

- a. 例题：习题 3.5 (视频中习题 3.4, 错的多)

2. k-sorted 问题 (书中习题 4.8)：

## 习题课二：

### 第一课时：

排序：

简述 4.1 4.4 4.8

快速排序的应用：4.9

特殊逆序对：4.11

分治：

逆序对的推广：7.1 (口误，视频中“逆序对”讲成了“易位词”)

归并排序的推广：7.4

简述 7.5

堆：

堆结构的不等式：14.1 (视频中题号 7.1)

d 叉堆：14.3