

# 2016暑期算法集训

第9日

基础数据结构  
七夕节特别版

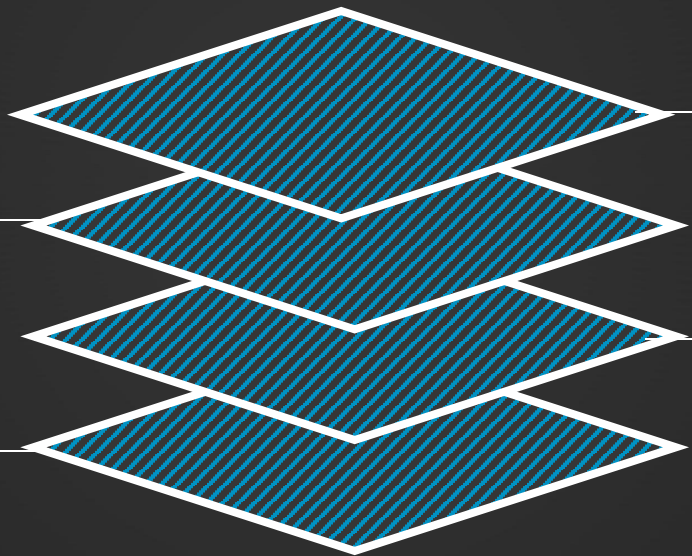


F5 开始  
CTRL+P 暂停  
ESC 继续



RMQ

单调队列



并查集

单调栈



数据结构

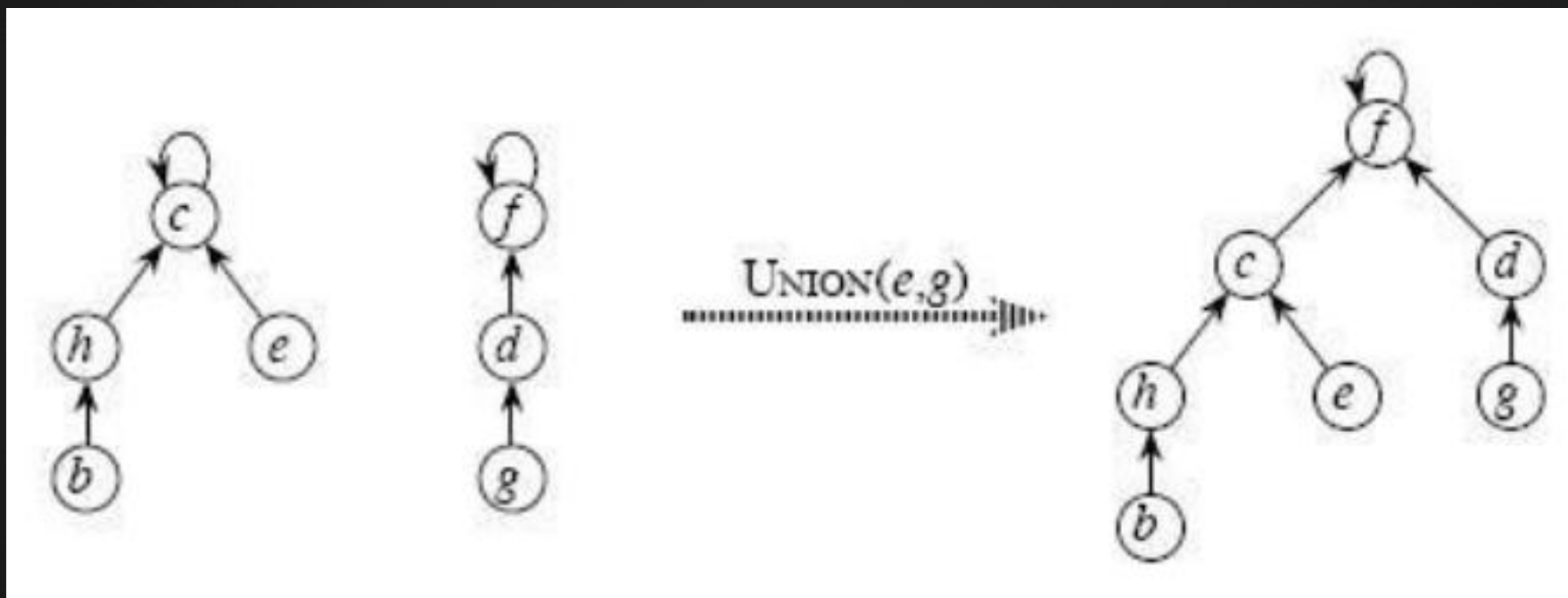
## 并查集 管理后宫的利器

1. 并查集的基本概念和操作
2. 例题——《关押小三》
3. 并查集可以维护的信息——《大队长的女人们》
4. 有“拆”查集吗——《找酒店》



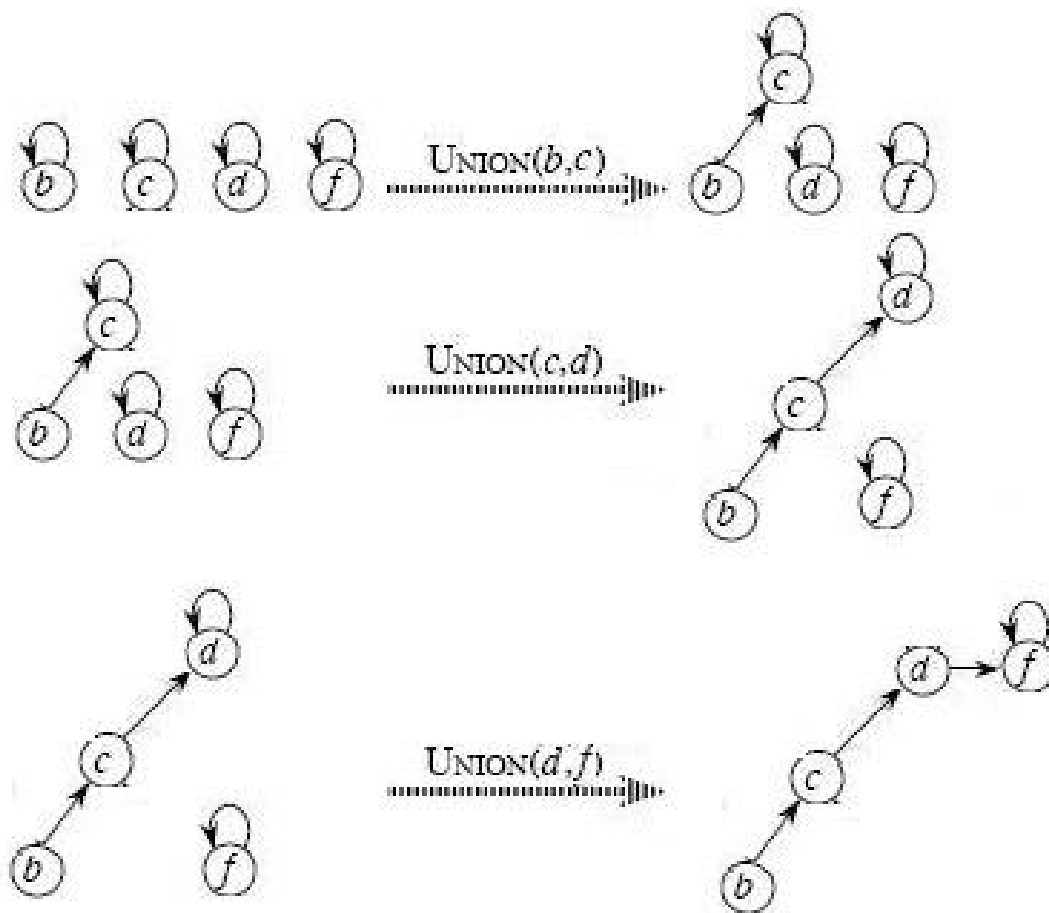


# 1.并查集的基本概念和操作





# 1.并查集的基本概念和操作





## 2. 例题——《关押小三》

非常不幸，小明的 $N$ 个女友被他老婆发现了，他老婆抓来了小明所有的女友并准备把她们关起来。



然而这 $N$ 个女友之间互看不爽，任何两个人之间都有一个敌对值  $\text{anti}[i][j]$ 。然而现在只有两个牢房关他们



现在的问题很简单，怎么关，才能使得两个牢房的人里面的敌对值的最大值最小？

（敌对值太大的两个人会打起来的，脸打破了小明会心疼的）





### 3.并查集可以维护的信息——《大队长的女人们》

你见过五道杠大队长吗？没见过？

我也没见过 ( ͡° ͜ʖ ͡° ) 听说大队长有N个女盆友

有一天，大队长决定好好管教管教自己的女友们，于是他把自己的女友们叫来，起初每人站成一列，然后大队长发号施令：

(1) 1 A B A所在路队的人全部按原序站在B所在路队最后

(2) 2 A 询问A在自己的路队中排名第几

回答不上来的将被大队长甩掉，然而，谁都不想被甩。

作为千斤顶的我们，此刻被派上了用场，你懂得。



五道杠大队长





#### 4.有“拆”查集吗——《找酒店》

七夕当天，在一座城市中，有无数对情侣约好了晚上一起在酒店喝咖啡，吃夜宵，看电视。已知全城共有 $N$ 个酒店，两两之间是否有道路已经告诉你，每条道路 $i$ 的拥堵程度用 $\text{Busy}[i]$ 来表示。

情侣们都是女孩订好了酒店，其中，男孩所在的位置是 $L$ ，女孩开好房间的位置是 $R$ 。

男孩们都很焦急，毕竟去晚了咖啡就凉了，所以都会选择去酒店的所有路径中，最大拥堵程度最小的那一条路，记为 $\text{ANS}$ 。

现在的问题是：对于所有的 $L, R$ 来说， $\text{ANS}$ 之和是多少？



看什么帅哥美女，好好学习！

单身狗们不要难过，给你们送福利了





# 数据结构

## RMQ

### 处理区间问题的一种思路

1. 区间最值
2. RMQ算法的优势
3. RMQ算法的劣势





## 1. 区间最值

给你N个数字组成的序列，每次一个询问[L,R]，问你这个区间内数字的最大值是多少





## 2.RMQ算法的优势

- 1.好写
- 2.好写
- 3.好写
- 4.查询复杂度快那么一丢丢



### 3.RMQ算法的劣势

- 1.只能离线处理
- 2.空间占用太大
- 3.适用面太窄



# 数据结构

## 单调队列 处理区间问题的另一种思路

1. 区间最值
2. 背包问题



## 1. 区间最值

给你 $N$ 个数字组成的序列，问你，每一个长度为 $K$ 的区间内数字的最大值是多少





## 2. 背包问题

我并不想再叙述一遍0-1背包问题了，有请李佳穆同学  
的同学冉盛文同学来给大家叙述一遍



## 数据结构

# 单调栈 一个神奇的方法

1. 区间最值
2. 最大矩形



## 1. 区间最值

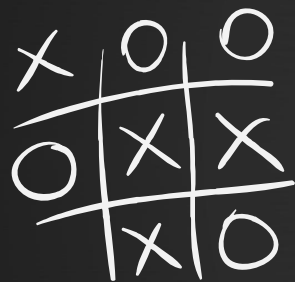
给你一个序列，需要你求出一个区间，使得 在这段区间之内的  
最小值\*这段区间所有元素之和 最大



## 2. 最大矩形

给出一排紧密并列的矩形的高，宽均为1，求从中可以划分出的最大的矩形面积？





THANK  
YOU

