

# 班级快速排序实验

## 地点安排

草坪

上北下南

1701	1702A	1702B	1707 1708	
1705	1706A	1706B	1709	
1703A	1703B	1704A	1704B	1710



# 计算机科学导论

---

张家琳

中国科学院计算技术研究所

[zhangjialin@ict.ac.cn](mailto:zhangjialin@ict.ac.cn)

2018-5-25



# 班级快速排序总结

---

- 部分数据是有智能的.....
- 身高比学号难排
  - 稳定排序
- 计数器的作用
- .....



# 思考题

---

- 分蛋糕问题
  - 2个人分一个蛋糕
  - 怎么分能使每个人都觉得别人手里的蛋糕不比自己手里的蛋糕好？
  - 一个人分，另一个人先选
- 3个人分一个蛋糕呢？



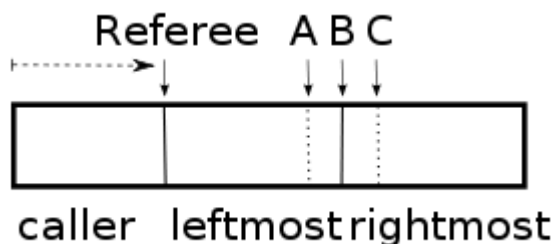
# 许诺佳的答案

---

1. A把蛋糕等分成三块E,F,G
2. 假设对B来说，这三块的关系是 $E \geq F \geq G$ 。B从E中切掉一块放到F里，使得新的E',F'满足对B来说 $E'=F'$
3. C从E',F',G中选最大的拿走
  1. 如果C选G，则E'分给B，F'分给A
  2. 如果C选E'或F'，则G分给A，剩下一块分给B

# 分蛋糕问题

- Moving-knife 算法
  - A拿着刀从左往右移动，直到ABC中有人喊停
  - 喊停的人得到刀左边的蛋糕，剩下两个人对剩下的蛋糕执行两个人的分蛋糕策略
- 公平(fairness): 三人都认为自己的一份不少于  $1/3$
- 无怨( envy-free): 三人都不觉得别人拿得比自己多
- Moving-knife 升级版





# 分蛋糕问题

---

## ■ 离散算法

1. A和B按两个人的算法把蛋糕分成两份，AB都觉得拿到了至少 $1/2$
  2. C和A分A的那块蛋糕，A切成三块，C选一块，A拿剩下两块
  3. 同样的方法，B和C分B的那块蛋糕
- 可以做到公平
  - 不能做到无怨



# 分蛋糕问题

---

## ■ 离散算法

1. A 按照自己的标准把蛋糕切三块
2. 如果 B 认为最大的两块一样大，那么把 C, B, A 的顺序选蛋糕，结束。
3. 如果 B 认为其中一块 M 最大，他就从 M 削去一小块 R，使之与第二大的那块一样大，把 R 放在一边。
4. C 先选。如果 C 没有选 M，那么 B 必须选 M，否则一切正常，A 拿最后一块。
5. B 和 C 中没拿 M 的那位，把 R 分成三份，让 B 和 C 中拿了 M 的那位先挑一份，然后 A 选一份，最后一份留给自己。结束。





# 分蛋糕问题

---

- 更多推广问题
  - 更多个人分
  - 每个人要求分到的比例不同
  - 价值不具有可加性
  - 分到的蛋糕要“连续”
  - 分房租
  - .....



谢谢！