

高级算法设计与分析-期末考试

任课教师：林瀚

分数组成：

- 40% 编程题（vjudge平台，一共10道算法题）
- 60% 期末考试
- 编程作业以上半学期内容为主
- 期末考试主要考察下半学期的知识（**网络流开始的内容**）
- 教材：[算法设计 \(豆瓣\)](#)

1、名词解释

- P问题
- NPC问题
- PSPACE问题
- PTAS

2、网络流1

给定的一个网络图，使用Ford-Fulkerson算法求解最大流

3、网络流2

现在有 n 个实验， m 种设备。每个实验 j 需要使用2个设备 $\{a_j, b_j\}$ ，每种设备 i 有 k_i 台。
设计算法求解：是否存在可以满足所有实验的分配方案（建议：构建网络流算法）

4、近似算法1

设计算法求解：树的独立集问题，并说明近似比和复杂度

5.近似算法2

设计算法求解：顶点覆盖问题，并说明近似比和复杂度

6、NPC证明

请通过顶点覆盖问题和集合覆盖的规约，证明集合覆盖问题是NPC问题。

7、随机算法

使用随机算法求解全局最小割问题。

8、送分题

自然界中有很多现象与算法设计有联系，启发了算法设计。
举出一两个这样的算法，并说明算法为什么有效。