

算法设计与分析作业 07

正心 44

Prof. Hong Gao

TA: 郭环宇

发布日期: 2019/05/23

截止日期: 2019/05/31

作业提交 PDF 版本, 作业命名格式为学号 _ 姓名 _xx 次作业 _version.pdf (方便大家更新自己的作业), 代码单独提交任一编程语言文件 (*.c *.cpp *.h *.cs *.java *....), 与作业一起打包并命名为学号 _ 姓名 _XX 次作业 _version.xxx 发送至邮箱 DBLB_2019algorithm@163.com

Exercise 1. (10)

1.1 给定一个流网络 $G = (V, E)$, 如果我们提高其中一个边 $e_i \in E$ 的容量就会提高这个网络的最大流量, 我们称这样的边 e_i 为向上临界边。

是否每个流网络有一个向上临界边? 简述一个算法鉴别每个网络 G 中的向上临界边, 并简要证明其正确性, 分析它的最坏运行时间复杂度

1.2 给定一个流网络 $G = (V, E)$, 我们如果降低其中一个边 $e_j \in E$ 的容量就会降低这个网络的最大流量, 我们称这样的边 e_j 为向下临界边。

鉴别向上临界边和向下临界边的方法是否相同呢? 如果不, 简述一个算法鉴别每个网络 G 中的向下临界边, 并简要证明其正确性, 分析它的最坏运行时间复杂度

Exercise 2. (8)

给一个流网络 $G = (V, E)$, 两个特殊结点 $s, t \in V$, s 称为源点 (source), t 称为汇点 (sink), 每个边 $e \in E$ 的容量非负, 简述一个算法探测 G 是否存在唯一最小割, 并分析算法时间复杂度

Exercise 3. (8)

3.1 证明课件中 Push-Relable 算法的正确性

3.2 证明课件中 Relable-to-front 算法的正确性

Exercise 4. (8)

Hopcroft-Karp 算法可以用来求解最大二分匹配问题, 请简要证明这个算法的正确性, 并分析算法的时间复杂度。