

第八周作业

LECTURER: 杨启哲

LAST MODIFIED: 2023 年 10 月 30 日

截止日期 2023 年 11 月 6 日晚 23: 59

1. (教材习题 8.8) 设 $G = (V, E)$ 是一个无向图。图的着色是一个对 G 中顶点的颜色指派问题, 使没有两个相邻顶点具有相同的颜色, 着色问题是决定对图 G 着色所需要的最少颜色数。考虑下面的贪心方法, 其试图解决着色问题。

- 令颜色为 $1, 2, 3, \dots$
- 尽可能的用颜色 1 对顶点着色。
- 在剩下的顶点中尽可能的用颜色 2 对顶点着色。
- 再在剩下的顶点中尽可能的用颜色 3 对顶点着色, 以此类推, 直到所有的顶点都被染色。

请证明, 上述贪心算法并不是总能得到最少的着色方案。

2. (教材习题 8.27) 如果图含有负权重, *Prim* 算法是否能给出正确的最小生成树? 请证明你的结论。
3. (教材习题 8.31) 用算法 *Huffman* 找出字符 a, b, c, d, e 和 f 的最优编码。它们在所给的文本中出现的频度分别为: 7, 5, 3, 2, 12, 9.
4. (最大生成树) 请给出一个算法, 求出一个无向图的最大生成树, 即权重最大的生成树。