

目录

1	some definition and the description of the problem	2
2	algorithm	2
3	application	2

graph match

2022 年 11 月 3 日

1 some definition and the description of the problem

总之我们的目的是要找出匹配边, 至于说匹配是用来干什么的? 我目前还不太清楚. Anyway, 下面给出一系列的定义.

Definition 1 (匹配). 匹配是图的子图, 设为 $G' = (V', E')$, 其中 $V' = V$, $E' = \{e \in E : e \text{ 互不相邻}\}$

画图就不画了, 你可以自己画一画, latex 里画图好几把麻烦. 关键在于不相邻这个条件.

Definition 2 (最大匹配). 最大匹配是边数最多的匹配

其实还有极大匹配, 就是说当前情况, 并不能再直接加边了的匹配, 但是明显, 极大匹配不一定是最大匹配.

Definition 3 (匹配边, 非匹配边). E' 即为匹配边, $E - E'$ 为非匹配边.

Definition 4 (交错路径). 如果说 $p = \langle e_1, \dots, e_n \rangle$ 中 e_i 交错地是匹配边和非匹配边, i.e. e_i 是匹配边, 那么 e_{i+1}, e_{i-1} 都是非匹配边, 那么称这个路径是交错路径.

Definition 5 (增广路径). 如果说一个路径, 是交错路径, 并且非匹配边多于匹配边, 那么这个路径是增广路径.

如果我们已知一个增广路径, 我们可以将其增广, viz. 将他们匹配和非匹配的身份调换, 这样匹配边数量加一.

2 algorithm

有定理:

Theorem 1. 一个匹配是最大匹配 \iff 其没有增广路径.

那么这个定理足以证明下面算法的正确性:

1 找到 augmenting 路径.¹

2 将 augmenting 路径 augment.

3 直到不存在 augmenting 路径.

¹ 只有一个不和匹配边相邻的边, 也能称为 augmenting 路径

3 application