

64

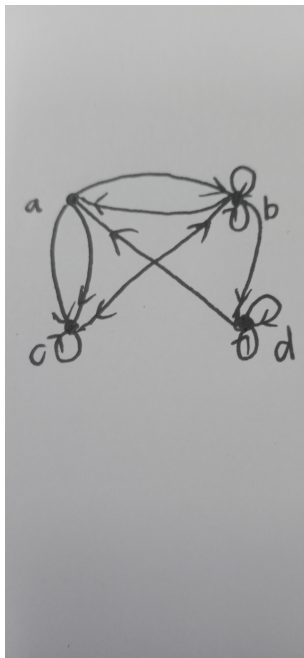
图论 2

221900371 蒋鹏

2023 年 5 月 17 日

Problem1:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$



Problme2:

(a) 邻接矩阵

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

关联矩阵

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

矩阵 D=

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

(b):

邻接矩阵:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

关联矩阵

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

矩阵 D=

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

(2):

Problem3:

构建两图中的双射关系 $f: a \rightarrow A, b \rightarrow B \dots h \rightarrow H$

将点按照字母表顺序排列: $a, b, c \dots h$

$A, B, C \dots H$

且对于点 a , 边 ab 对应边 AC , 边 ad 对应边 AF , 边 ae 对应边 AG

可发现点与点一一对应, 边也可以一一对应, 则两图同构

Problem4:

(1): 从四个顶点中选取三个, 构成回路, 共四个

(2): ~~三个~~

(3): ~~两个~~

Problem5:

Problem6:

Problem7:

设 u, v 是两相邻结点, 令 $S(u) = \{u' | u' \neq v\}$, u' 与 u 相邻

$S(v) = \{v' | v' \neq u\}$, 其中 v' 与 v 相邻

则 $S(u)$ 与 $S(v)$ 无交集, 否则围长会变成 3, 所以至少有 $2 \times (k-1) + 2 = 2k$ 个结点