

算法 hw7.

Q1 (1) $\varphi(s, u) = 1$ 时 $u = s$ 第 0 轮确定

$\varphi(s, u) = k$ 时成立, 则当

$\varphi(s, u) = k+1$ 时

s 到 u 最短路径为 $(s \rightarrow u \rightarrow \dots \rightarrow u)$

$s \rightarrow \dots \rightarrow u \rightarrow u$

则可知 $s \rightarrow \dots \rightarrow u$ 为 s 到 u 的最短路径

$$\varphi(s, u) \leq \varphi(s, u) - 1$$

$$\text{又 } \varphi(s, u) - 1 = k$$

又 $\varphi(s, u) = k$ 在 $k-1$ 轮确定 $u \rightarrow u$ 无法被松弛

即 $\varphi(s, u)$ 在 $\varphi(s, u) - 1$ 轮即 k 轮确定

综上所述得证

其他节点

(2) 有负权边时 Dijkstra 可以被松弛,

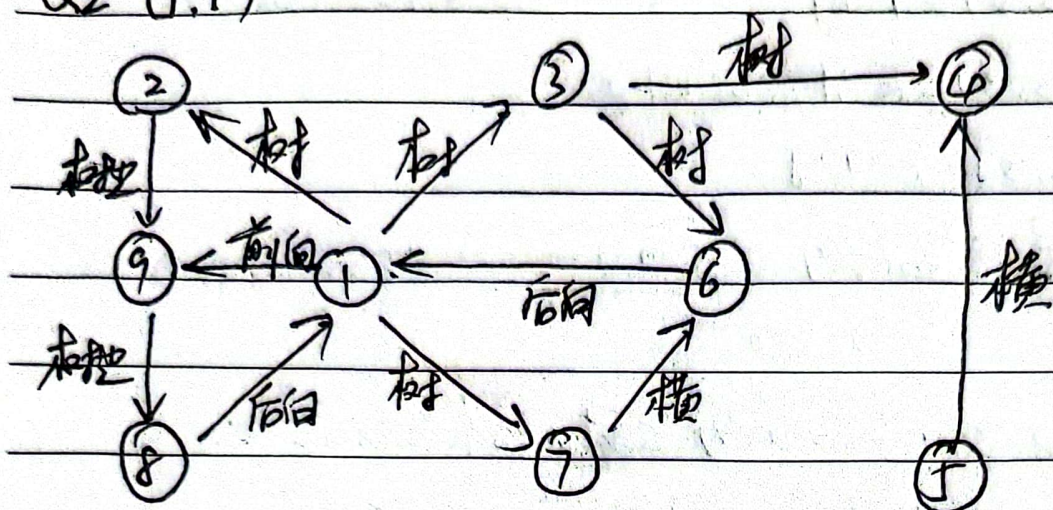
但算法 2 在节点被松弛后, u 仍然可以使用被松弛后的

结果

参与松弛 (其他的节点) 来找最短路径.



Q2 (1.1)



dfn.	2		5		6
	3	1		7	
	4		8		9

low	1		1		6
	1	1		1	
	1		1		6

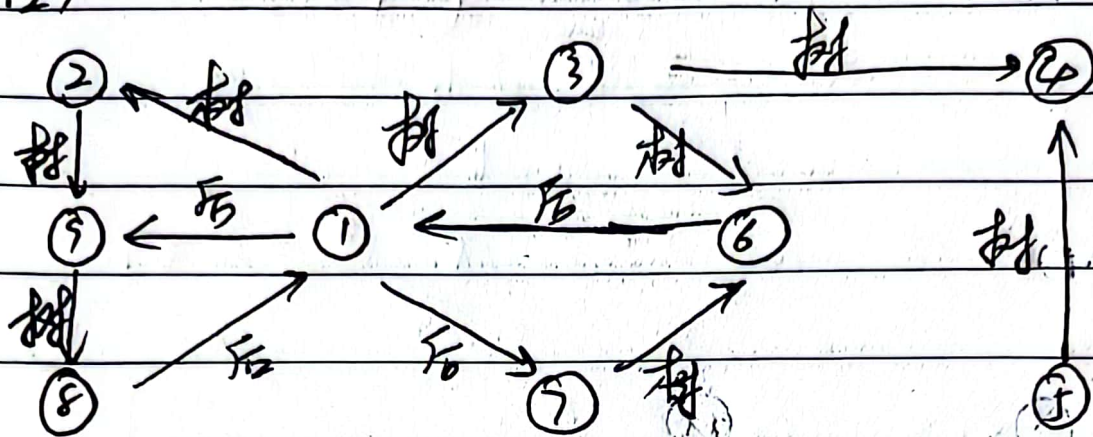
强连通分量

1 4 5
 ① → ④ ← ⑤



(1,2)

(1,5) (1,6)



2

5

6

3

1

8

11

10

4

9

13

8

12

1

1

6

1

1

1

1

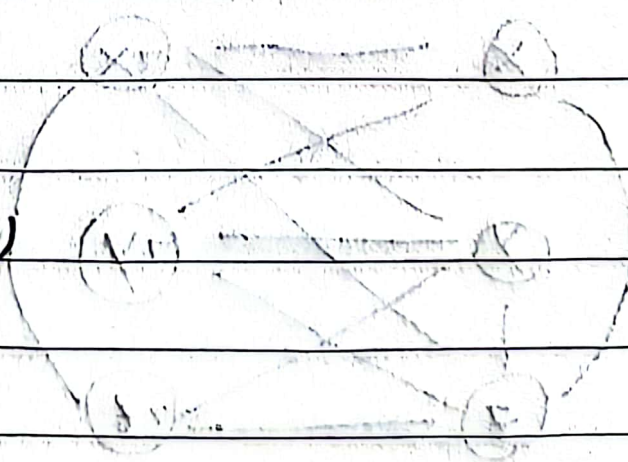
1

7

(1,5)

割点 1, 3, 4

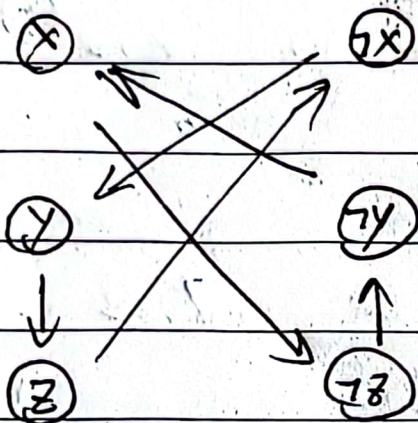
桥 (3, 4) (4, 5)



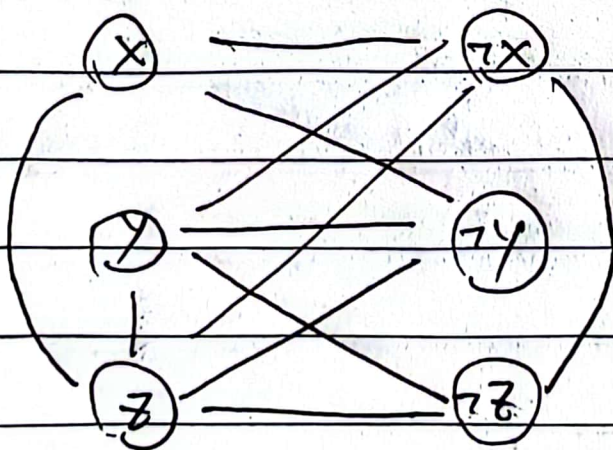
扫描全能王 创建

Q3 (2.1)

Q4 (1.1)



(2.1)



(2.2)

7x 7y 7z 不相邻.

$c_x, y, z = 0, 0, 0$

