

# 计网Homework5

## Q3

步骤	$N'$	$D(y), p(y)$	$D(z), p(z)$	$D(v), p(v)$	$D(w), p(w)$	$D(t), p(t)$	$D(u), p(u)$
0	$x$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$\infty$	$\infty$
1	$xv$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$
2	$xvy$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$
3	$xvyw$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$
4	$xvywu$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$
5	$xvywut$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$
6	$xvywutz$	$6, x$	$8, x$	$3, x$	$6, x$	$7, v$	$6, v$

## Q7

a.

$$D_x(w) = 2, D_x(y) = 4, D_x(u) = 7.$$

b.

分析 $c(x, y)$ 的变化:

- 当 $c(x, y)$ 变化后, 仍然大于等于1 (即 $c(x, y) \geq 1$ ), 从 $x$ 到 $u$ 的最小成本路径至少需要7的成本。在这种情况下, 由于最小成本路径的总成本没有变化, 因此 $x$ 不会通知其邻居关于到 $u$ 的最小成本路径的变化。
- 若 $c(x, y)$ 降低到小于1 (即 $c(x, y) = \delta < 1$ ), 那么最小成本路径将经过 $y$ , 其成本为 $\delta + 6$  ( $6$ 为 $y$ 到 $u$ 的成本)。在这种情况下,  $x$ 将会通知其邻居这一新的最小成本路径。

分析 $c(x, w)$ 的变化:

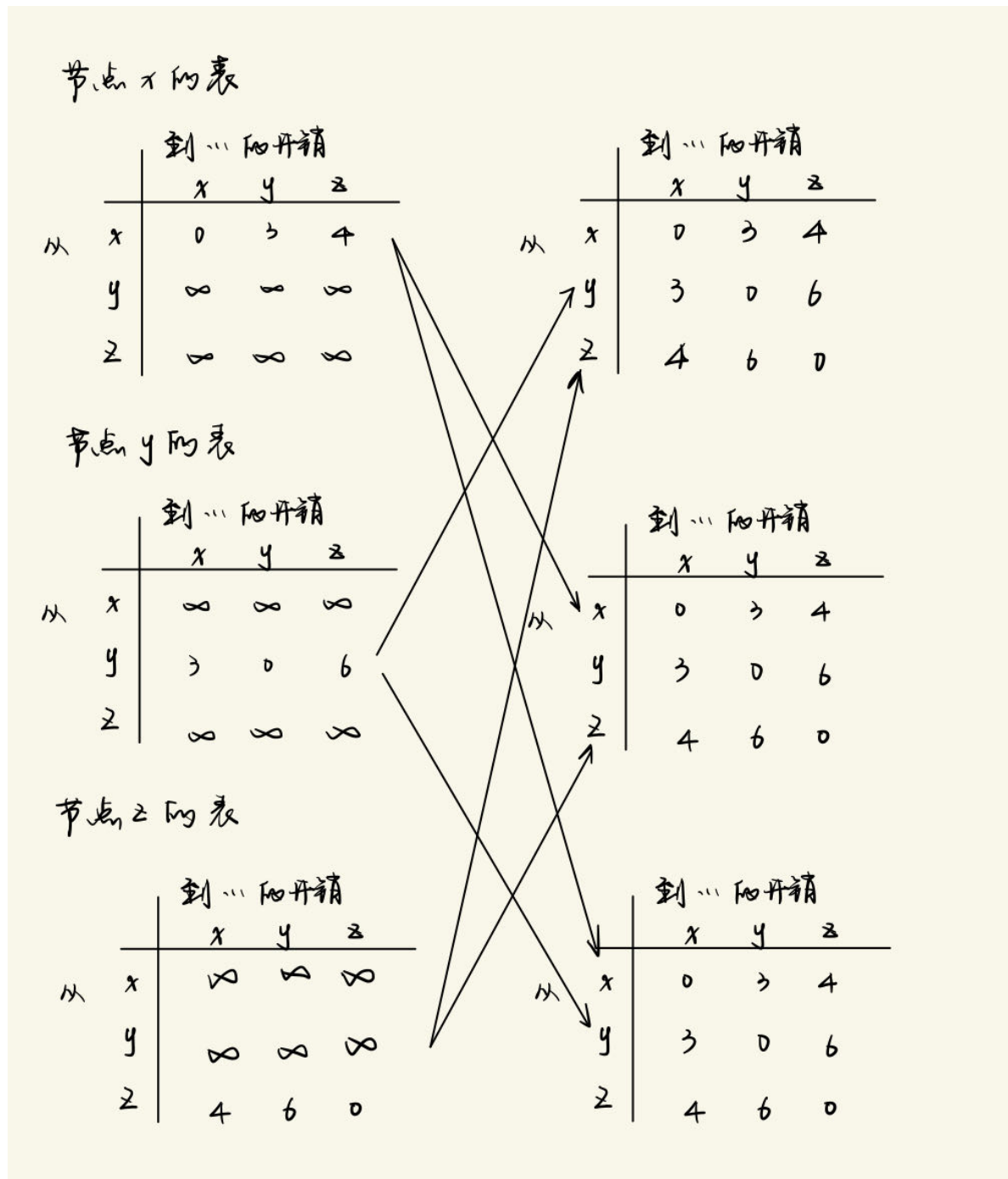
- 如果 $c(x, w)$ 的值小于或等于6 (即 $c(x, w) = \epsilon \leq 6$ ), 则到 $u$ 的最小成本路径将通过 $w$ , 其成本变为 $5 + \epsilon$ 。在这种情况下,  $x$ 将通知其邻居这个新的最小成本。
- 当 $c(x, w)$ 的值大于6 (即 $c(x, w) = \delta > 6$ ), 最小成本路径会通过 $y$ , 总成本为11。在这种情况下,  $x$ 也将通知其邻居这个新的最小成本。

c.

根据题目b的分析, 若 $c(x, y)$ 的改变仍保持其值大于等于1, 则x不会告知其邻居关于到达u的最小成本路径的更新; 而 $c(x, w)$ 的任何变化都将

导致x向其邻居通报新的最小成本路径的更新。

## Q8



## Q14

- a. 节点3c接收到的BGP报文源自AS4, 该报文从4c路由器上获得了前缀x的信息, 并且穿越了两个AS, 因此被识别为eBGP。
- b. 节点3a接收到的BGP报文在AS3内部生成, 并且是从3c路由器上学习到前缀x的, 因此这是一个iBGP连接。
- c. 节点1c接收到的BGP报文源自AS3, 该报文从3a路由器上学习到了前缀x, 并且穿越了两个AS到达1c, 所以是eBGP。
- d. 节点1d接收到的BGP报文在AS1内部生成, 并且是从1c路由器上学习到前缀x的, 因此这是一个iBGP连接。

## Q15

- a.  $I$ 将等于 $I_1$ 。因为1d学到 $x$ 要通过1c, 而 $I_1$ 通往1d到1c的最短路径。
- b.  $I$ 将设置为 $I_2$ 。因为虽然通过1b和1c都可以到达 $x$ , 且两条路径的都经过2个AS,  $AS - PATH$ 相同, 但是1b距离1d更近, 也即 $I_2$ 通往更近的路径, 因此选择 $I_2$ 。
- c.  $I$ 将设置为 $I_1$ 。对于 $I_1$ 通过1c只需要经过2个AS, 但是对于 $I_2$ 通过1b需要3个AS,  $I_1$ 通往更短的路径, 选择 $I_1$ 。