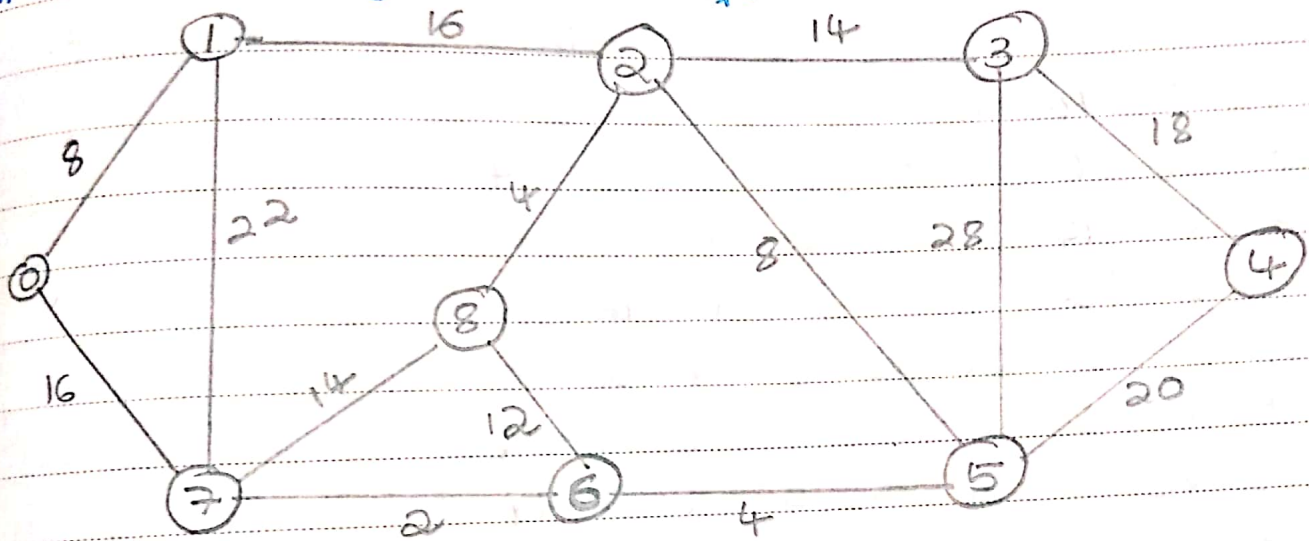


Prim's Algorithm *



Initialization: Step 0

dist

path

0	0	0
1	8	0
2	∞	0
3	∞	0
4	∞	0
5	∞	0
6	∞	0
7	16	0
8	∞	0

$u = 1$

$\text{dist}[u] = 8$

$\text{o/p: } (0, 1)$
 $p[u], u$

Cost matrix is written in next page.

Cost [] [] =

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	8	∞	∞	∞	∞	∞	16	∞
1	8	0	16	∞	∞	∞	∞	22	∞
2	∞	16	0	14	∞	8	∞	∞	4
3	∞	∞	14	0	18	28	∞	∞	∞
4	∞	∞	∞	18	0	20	∞	∞	∞
5	∞	∞	8	28	20	0	4	∞	∞
6	∞	∞	∞	∞	∞	4	0	2	12
7	16	22	∞	∞	∞	∞	2	0	14
8	∞	∞	4	∞	∞	∞	12	14	0

Step 1:

$$S = \{0, 1\}$$

$$V-S = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

dist

path

0	0	0
1	8	0
2	16	1
3	∞	0
4	∞	0
5	∞	0
6	∞	0
7	16	0
8	∞	0

$$\min(\infty, 16) = 16$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(16, 22) = 16$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$u = 2$$

$$d[u] = 16$$

ist

o/p:

(1, 2)

Step 2:

$$S = \{0, 1, 2\}$$

$$V-S = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

dist	path
0	0
1	0
2	1
3	2
4	0
5	2
6	0
7	0
8	2

$$\min(\infty, 14) = 14$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(\infty, 8) = 8$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(16, \infty) = 16$$

$$\min(\infty, 4) = 4$$

$$u = 8$$

$$d_{ist}[u] = 4$$

$$O/p: (2, 8)$$

Step 3:

$$S = \{0, 1, 2, 8\}$$

$$V-S = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$

dist	path
0	0
1	0
2	1
3	2
4	0
5	2
6	8
7	8
8	2

$$\min(14, \infty) = 14$$

$$\min(\infty, \infty) = \infty$$

$$\min(8, \infty) = 8$$

$$\min(\infty, 12) = 12$$

$$\min(16, 14) = 14$$

$$u = 5$$

$$dist[u] = 8$$

$$O/p: (2, 5)$$

Step 4:

$$S = \{0, 1, 2, 5, 8\}$$

$$V - S = \{3, 4, 6, 7\}$$

dist	path
0	0
1	8
2	16
3	14
4	20
5	8
6	4
7	14
8	4

$$\min(14, 28) = 14$$

$$\min(20, 20) = 20$$

$$\min(12, 4) = 4$$

$$\min(14, 13) = 14$$

$$u = 6$$

$$\text{dist}[u] = 4$$

$$\text{O/p} : (5, 6)$$

Step 5:

$$S = \{0, 1, 2, 5, 6, 8\}$$

$$V - S = \{3, 4, 7\}$$

dist path

0	0	0
1	8	0
2	16	1
3	14	2
4	20	5
5	8	2
6	4	5
7	2	6
8	4	2

$$\min(14, 13) = 14$$

$$\min(20, 20) = 20$$

$$\min(14, 2) = 2$$

$$u = 7$$

$$\text{dist}[u] = 2$$

$$\text{O/p} : (6, 7)$$

Step 6:

$$S = \{0, 1, 2, 5, 6, 7, 8\}$$

$$V-S = \{3, 4\}$$

	dist	path
0	0	0
1	8	0
2	16	1
3	14	2
4	20	5
5	8	2
6	4	5
7	2	6
8	4	2

$$\min(14, 16) = 14$$

$$\min(20, 8) = 20$$

$$u = 3$$

$$\text{dist}[3] = 14$$

$$\text{o/p: } (2, 3)$$

Step 7:

$$S = \{0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$$

$$V-S = \{4\}$$

	dist	path
0	0	0
1	8	0
2	16	1
3	14	2
4	18	3
5	8	2
6	4	5
7	2	6
8	4	2

$$\min(20, 18) = 18$$

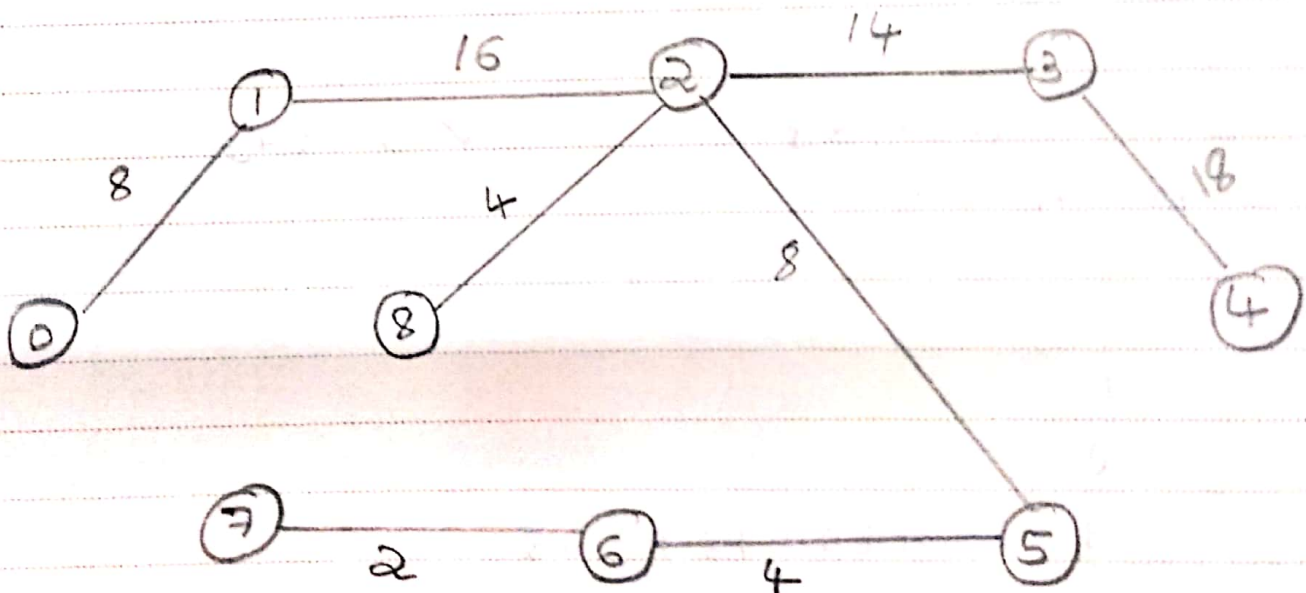
$$u = 4$$

$$\text{dist}[4] = 18$$

$$\text{o/p: } (3, 4)$$

Step 8: $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ $V-S = \{ \}$

	dist	path
0	0	0
1	8	0
2	16	1
3	14	2
4	18	3
5	8	2
6	4	5
7	2	6
8	4	2



$$MST = 8 + 16 + 14 + 18 + 8 + 4 + 2 + 4$$

$$= 74$$