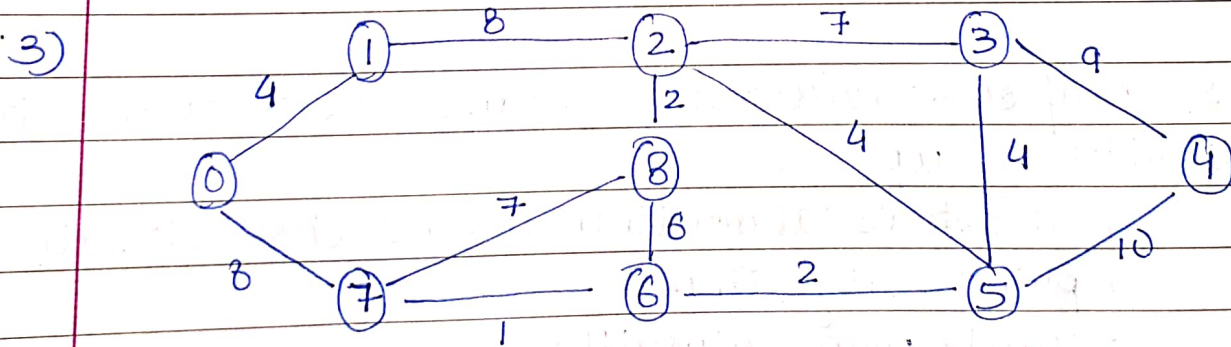


Tutorial-6

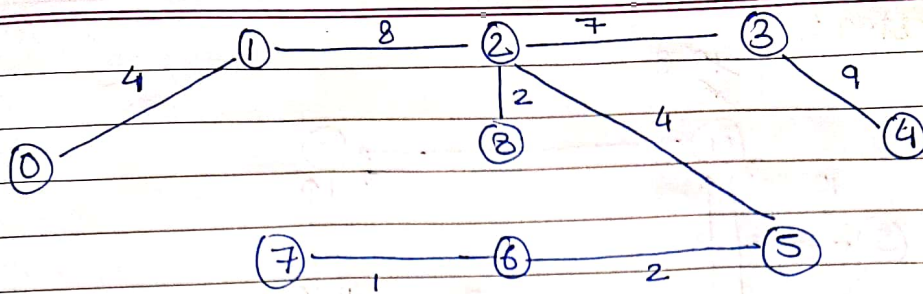
1) Minimum Spanning tree: a minimum spanning tree or MST is a subset of edges of a connected edge weighted undirected graph, that connects all vertices together, without any cycle and with minimum possible total edge weight.

applications: in the design of network including, computer networks, telecommunication's network, transportation networks.

2)	Prim's algo	Dijkstra's algo.	Bellman ford
T.C	$O((V+E)\log V)$	$O(E\log V)$	$O(VE)$
S.C	$O(V+E)$	$O(V^2)$	$O(N)$

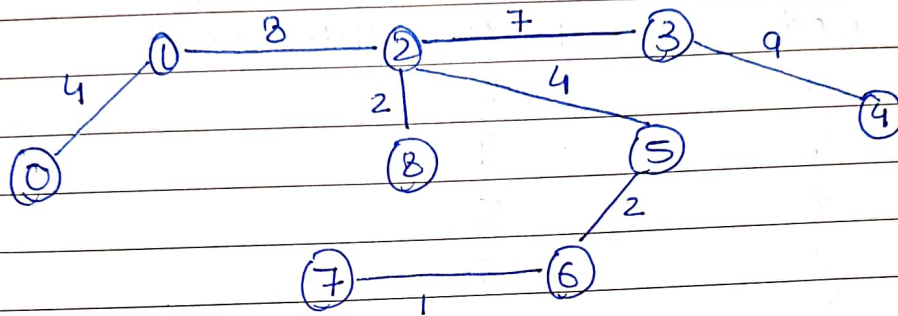


(i) Kruskal's greedy weights $\Rightarrow [1, 2, 2, 4, 4, 6, 7, 7, 8, 8, 9, 10, 11, 14]$



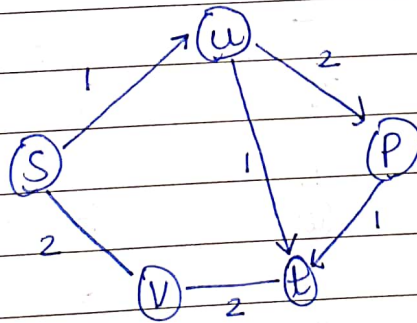
Minimum Weight = 37

(ii) Prim's



Minimum Weight = 37

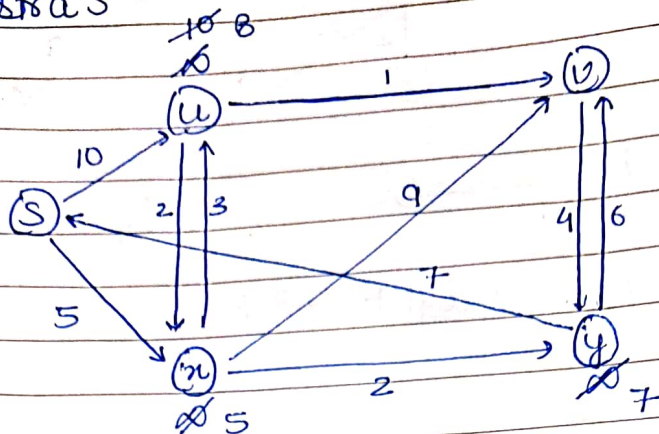
(iii) Let ^{us} ~~us~~ have a graph



initially sorted path = $S \rightarrow u \rightarrow t$

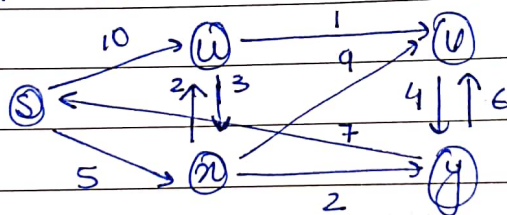
- (a) if wt of every edge is increased by 10 units then also shortest path is same
- (b) if wt of every edge is multiplied by 10 units then also shortest path is same.

4) Dijkstra's



node	shortest dist from S
u	8
v	9
x	5
y	7

5) Bellman - Ford



0	10	11	5	7
S	u	v	x	y
0	8	9	5	7
S	u	u	x	y
0	8	9	5	7
S	u	u	x	y
0	8	9	5	7
S	u	u	x	y

Q6

Floyd Warshall

(D)

	1	2	3	4	5
1	0	∞	6	3	∞
2	3	0	∞	∞	∞
3	∞	∞	0	2	∞
4	∞	1	1	0	∞
5	∞	4	∞	2	0

(D₁)

	1	2	3	4	5
1	0	∞	6	3	∞
2	3	0	9	6	∞
3	∞	∞	0	2	∞
4	∞	1	1	0	∞
5	∞	4	∞	2	0

(D₂)

	1	2	3	4	5
1	0	∞	6	3	∞
2	3	0	∞ 9	∞ 6	∞
3	∞	∞	0	2	∞
4	4	1	1	0	∞
5	7	4	∞	2	0

(D₃)

	1	2	3	4	5
1	0	∞	6	3	∞
2	3	0	9	6	∞
3	∞	∞	0	2	∞
4	4	1	1	0	∞
5	7	4	∞	2	0

(D₄)

	1	2	3	4	5
0	4	4	3	∞	
3	0	9	6	∞	
6	3	0	2	∞	
4	1	1	0	∞	
6	3	3	2	0	

(D₅)

	1	2	3	4	5
0	4	4	3	∞	
3	0	9	6	∞	
6	3	0	2	∞	
4	1	1	0	∞	
6	3	3	2	0	