

作业二

2024年12月19日 星期四 17:09

作业

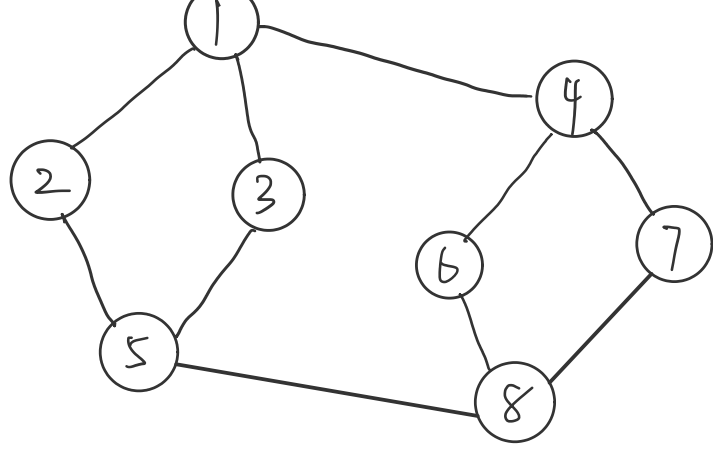
二 给定一个无向网络

- 邻接矩阵，邻接链表
- BFS/DFS，最小生成树

三 给定一个有向网络

- 邻接矩阵，邻接链表
- BFS/DFS，拓扑序列、单源点最短路径、所有点对之间的最短路径

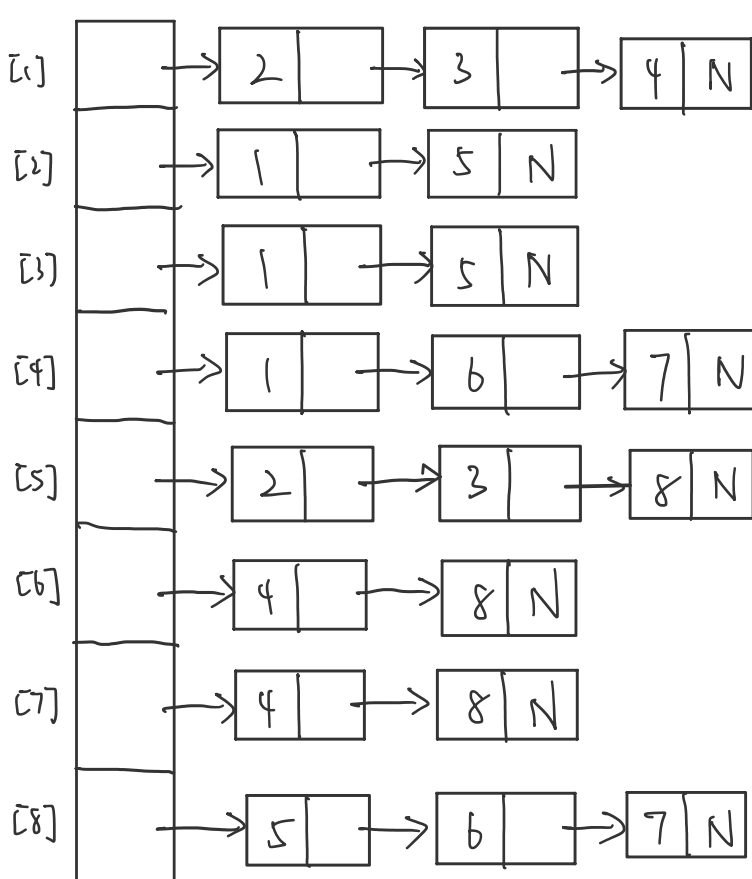
二、



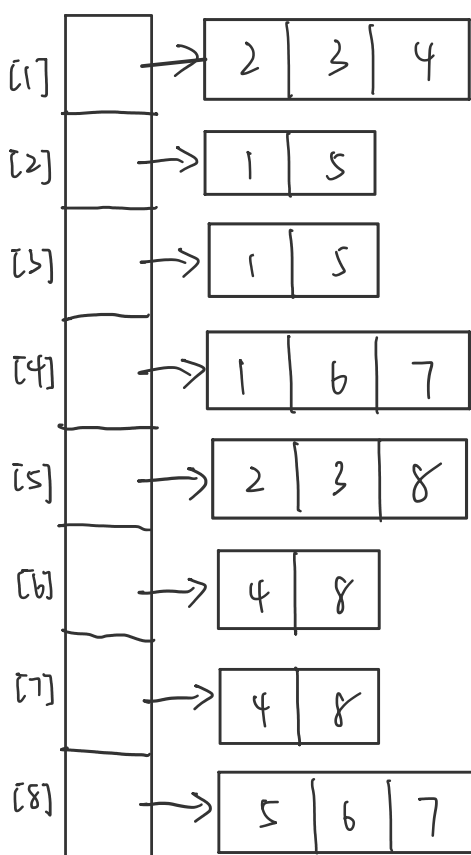
1. 邻接矩阵

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

2. 邻接链表

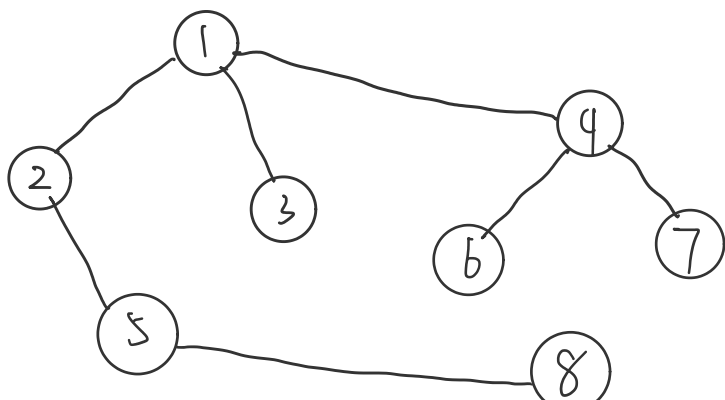


3. 邻接数组



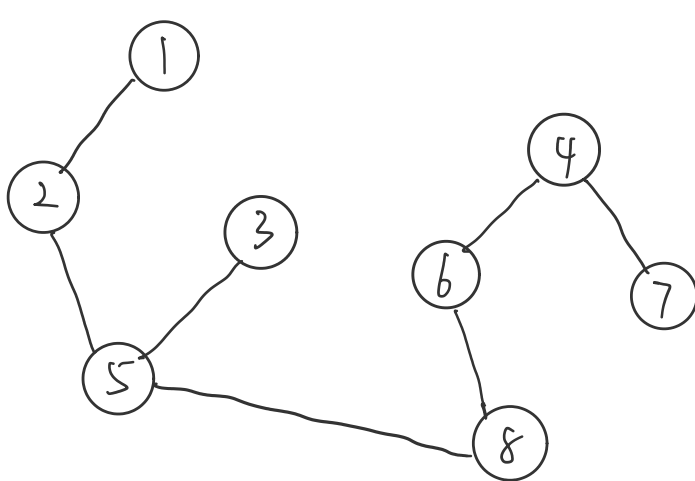
4. BFS

(若以1开头)



广度优先生成树

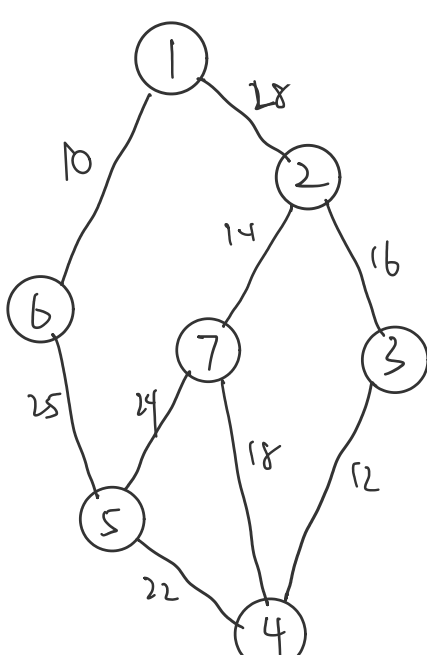
5. DFS



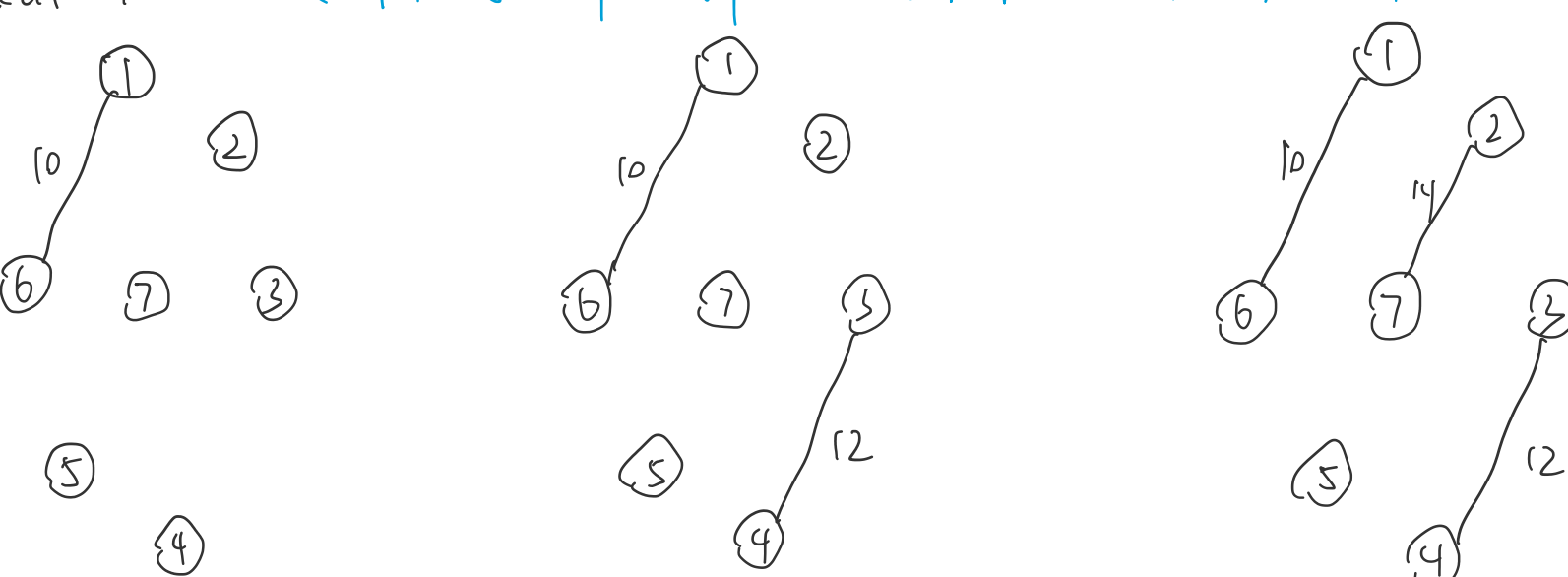
深度优先生成树

6. 最小生成树

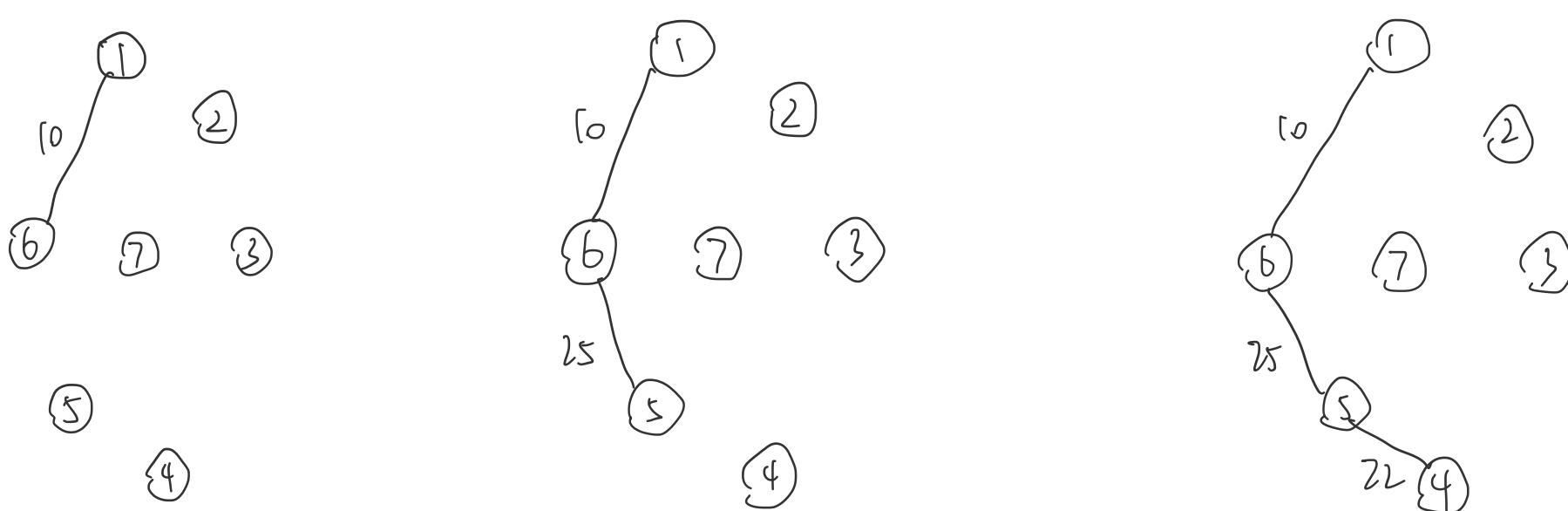
生成树: 一个G的子图, 若含G的全部顶点, 还是一棵树, 则称为生成树



Kruskal 算法: 从剩下的边中选择一条成本最小且不会产生环路的边加入已选择的边集

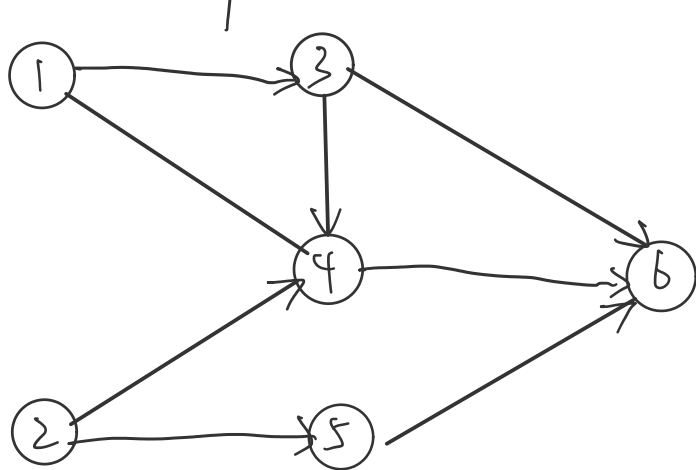


Prim 算法: 每一步所得入边都形成树



三. 有向图

1. 拓扑序列



step 1: 从一个空序列 theOrder 开始, 插入第一个顶点

有两个候选: ①和②

若选①, 序列 theOrder = 2

step 2: 插入第二个顶点

可选①或⑤

若选⑤, 序列 theOrder = 25

step 3: 只能选①, theOrder = 251

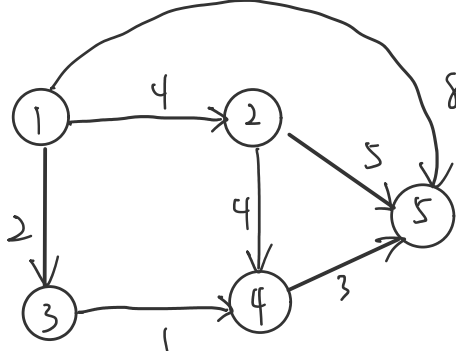
step 4: 只能选③, theOrder = 2513

step 5: theOrder = 25134

step 6: theOrder = 251346

2. 单源点最短路径

Dijkstra 算法



从1到其他顶点:

2	4 (1,2)	4 (1,2)	4 (1,2)
3	2 (1,3)		
4	∞	3 (1,3,4)	
5	8 (1,5)	8 (1,2,5)	6 (1,3,4,5)

3. 所有点对间最短路径

Floyd 算法

起始:

	1	2	3	4	5
1	0	4	2	∞	8
2	∞	0	∞	4	5
3	∞	∞	0	1	∞
4	∞	∞	∞	0	3
5	∞	∞	∞	∞	0

以1为中转

矩阵不变

以2为中转

	1	2	3	4	5
1	0	4	2	8	8
2	∞	0	∞	4	5
3	∞	∞	0	1	∞
4	∞	∞	∞	0	3
5	∞	∞	∞	∞	0

以3为中转

	1	2	3	4	5
1	0	4	2	3	8
2	∞	0	∞	4	5
3	∞	∞	0	1	∞
4	∞	∞	∞	0	3
5	∞	∞	∞	∞	0

以4为中转

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

以5为中转

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

最终图
都是最短路径