

Ch6 作业

班级	01	学号	2022040906023	姓名	梁书恺	成绩	
----	----	----	---------------	----	-----	----	--

一、选择题（每个小题 5 分，共 40 分）

1. 无向图 G 有 16 条边，度为 4 的顶点有 3 个，度为 3 的顶点有 4 个，其余顶点的度均小于 3，则图 G 至少有（ B ）个顶点。
A 10 B 11 C 12 D 13
2. 无向图的邻接矩阵是一个（ C ），有向图的邻接矩阵是一个（ D ）
A 上三角矩阵 B 下三角矩阵 C 对称矩阵 D 无规律矩阵
3. 具有 n 个顶点的无向图，其邻接表最多有（ B ）个边结点。
A n^2 B $n(n-1)$ C $n(n+1)$ D $n(n-1)/2$
4. G 是一个非连通无向图，共有 28 条边，则该图至少有（ C ）个顶点。
A. 7 B. 8 C. 9 D. 10
5. 用邻接表表示图进行广度优先遍历时，通常借助（ B ）来实现算法；深度优先遍历时，通常借助（ A ）来实现算法。
A. 栈 B. 队列 C. 树 D. 二叉树
6. 假设一个有向图具有 n 个顶点 e 条边，该有向图采用邻接表存储，则删除与顶点 i 相关的所有边的时间复杂度是（ C ）。
A $O(n)$ B $O(e)$ C $O(n+e)$ D $O(n*e)$
7. 无向图 $G=(V, E)$ ，其中 $V=\{a, b, c, d, e, f\}$ ， $E=\{(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)\}$ ，对该图进行深度优先遍历，得到的顶点序列正确的是（ D ）。
A abcedf B acfebd C aebcfd D aedfcb
8. 下面（ B ）方法可以判断出一个有向图是否有环。
A. 深度优先遍历 B. 拓扑排序 C. 求最短路径 D. 求关键路径

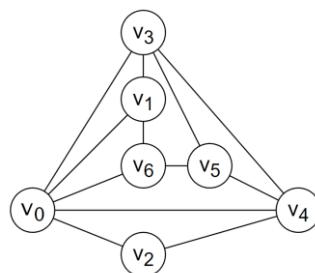
二、简答题（共 40 分）

1. 已知图的邻接矩阵如图 6-1 所示，写出从顶点 v_0 出发深度优先遍历和广度优先遍历的所有可能结果。导致遍历序列不唯一的因素有哪些？

v_0	0	1	1	1	0	1
v_1	1	0	0	1	0	0
v_2	1	0	0	0	1	0
v_3	1	1	0	0	1	1
v_4	1	0	1	1	0	1
v_5	0	0	0	1	1	0
v_6	1	1	0	0	0	1

图 6-1

图如下：



深度优先：0134256、0134562、0165432、0165342、0245361、0245613、0243561、0316542、0342561、0345612、0425316、0425613、0453162、0456132、0613452、0613425、0613542、0653421、0653142、0654231、0654312

广度优先：0123465...0643215

只需第一位为 0，最后一位为 5，其余位任意排列

不唯一因素：一些顶点邻接的顶点数大于一

2. 已知如图 6-2 所示的无向网，请给出：① 邻接矩阵；② 邻接表；③ 最小生成树

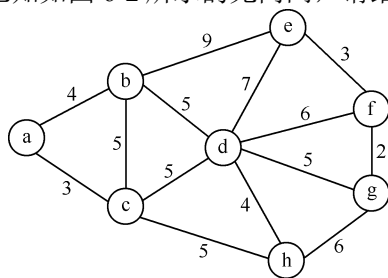
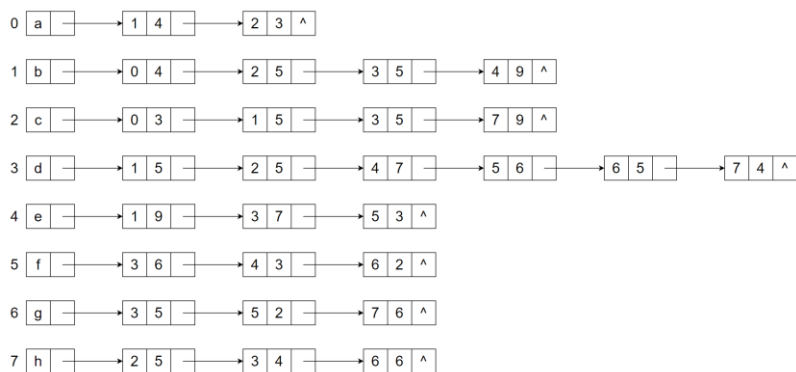


图 6-2

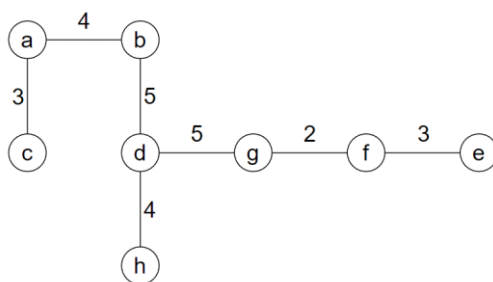
邻接矩阵：

a	∞	4	3	∞	∞	∞	∞	∞
b	4	∞	5	5	9	∞	∞	∞
c	3	5	∞	5	∞	∞	∞	5
d	∞	5	5	∞	7	6	5	4
e	∞	9	∞	7	∞	3	∞	∞
f	∞	∞	∞	6	3	∞	2	∞
g	∞	∞	∞	5	∞	2	∞	6
h	∞	∞	5	4	∞	∞	6	∞

邻接表：



最小生成树：



3. 已知无向图 G 的邻接表如图 6-3 所示，请画出对应的图，并写出从顶点 1 出发的深度遍历和广度遍历序列。

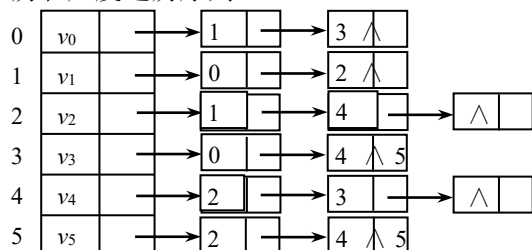
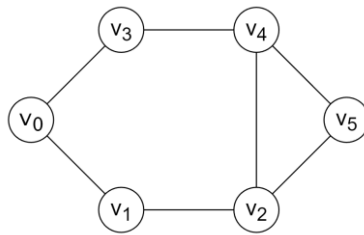


图 6-3 无向图的邻接表存储



深度优先：103425

广度优先：102345

4. 有向网如图 6-4 所示，试用迪杰斯特拉算法求出从顶点 a 到其他各顶点间的最短路径，用表格写出过程。

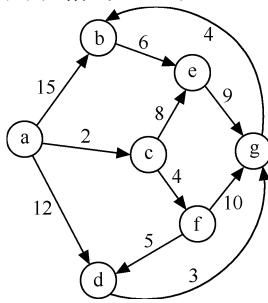


图 6-4

终点	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
b	15 (a,b)	15 (a,b)	15 (a,b)	15 (a,b)	15 (a,b)	15 (a,b)
c	2 (a,c)					
d	12 (a,d)	12 (a,d)	11 (a,c,f,d)	11 (a,c,f,d)		
e	∞	10 (a,c,e)	10 (a,c,e)			
f	∞	6 (a,c,f)				
g	∞	∞	16 (a,c,f,g)	16 (a,c,f,g)	14 (a,c,f,d,g)	
S	{a,c}	{a,c,f}	{a,c,f,e}	{a,c,f,e,d}	{a,c,f,e,d,g}	{a,c,f,e,d,g,b}

三、写出算法思路（20 分）

1. 判断以邻接表存储的有向图中是否存在由顶点 v_i 到顶点 v_j 的路径 ($i \neq j$)。

```

void existPath(int d, int z)
{
    G->visited[d] = 1;
    ArcNode *p = G->adjlist[d].Arc;
    if (d == z) connect = 1;
    while (p != NULL)
    {
        if (p->ajdvex == z) connect = 1;
        if (!G->visited[p->ajdvex]) existPath(p->ajdvex, z);
        p = p->next;
    }
}

```