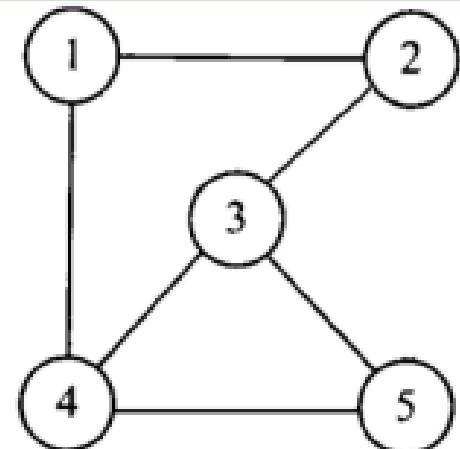


数据结构大题

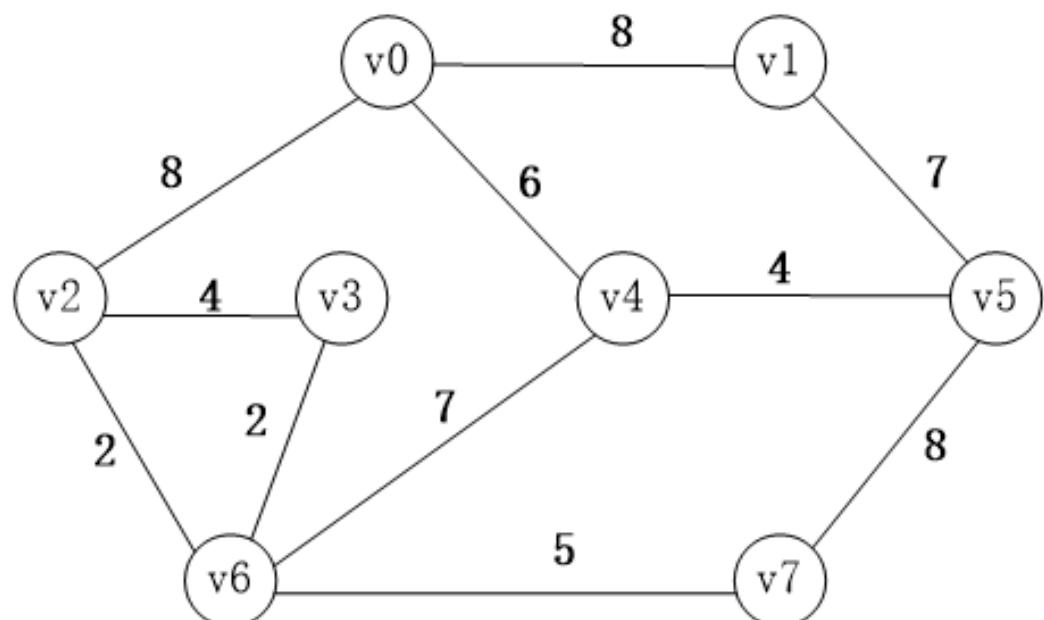


右图所示的无向图 G
画出 G 的邻接矩阵
画出 G 的邻接表

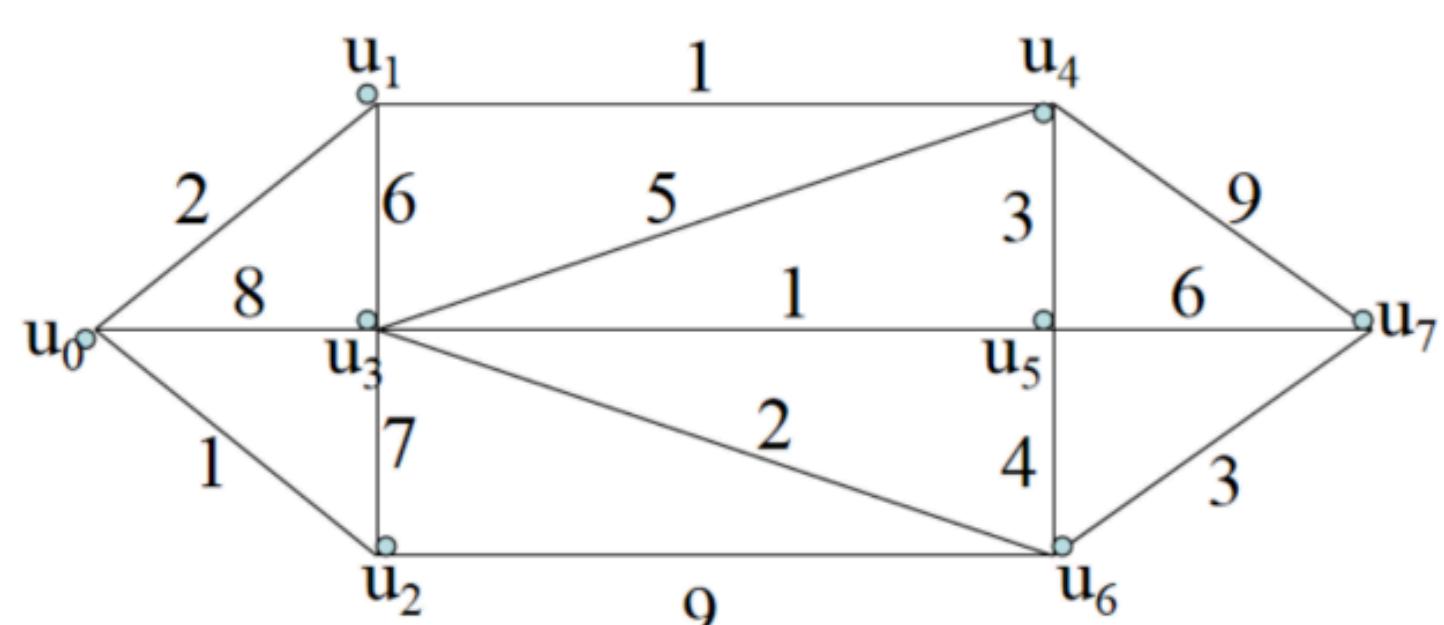


G

1. 已知图 G 如下所示，根据 Prim 算法，构造最小生成树。(要求给出生成过程) (8 分)



要为某学校所有建筑物铺设管网，要求：1、选出来的管网图应该都和主机房连通。2、选出来的管网铺设方案应该没有圈。3、选出来的管网铺设方案距离最短。如下图所示，顶点代表建筑物，边权值代表建筑物间管网的距离。铺设管网的最优方案应该是：包含原图的每个结点的子图，每个结点应该相互连通，没有圈，边权和最小的图。画出这个图。



知一颗二叉树的中序和后序序列如下：(8分)

中序：GLDHBEIACJFK 后序：LGHDIIEJKFCA

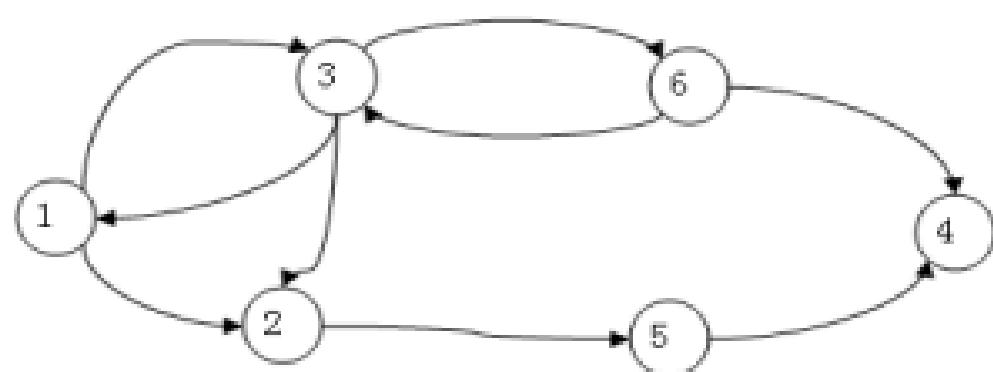
1) 画出这颗二叉树 (4分)

(2) 将这颗二叉树转换为对应的森林 (4分)

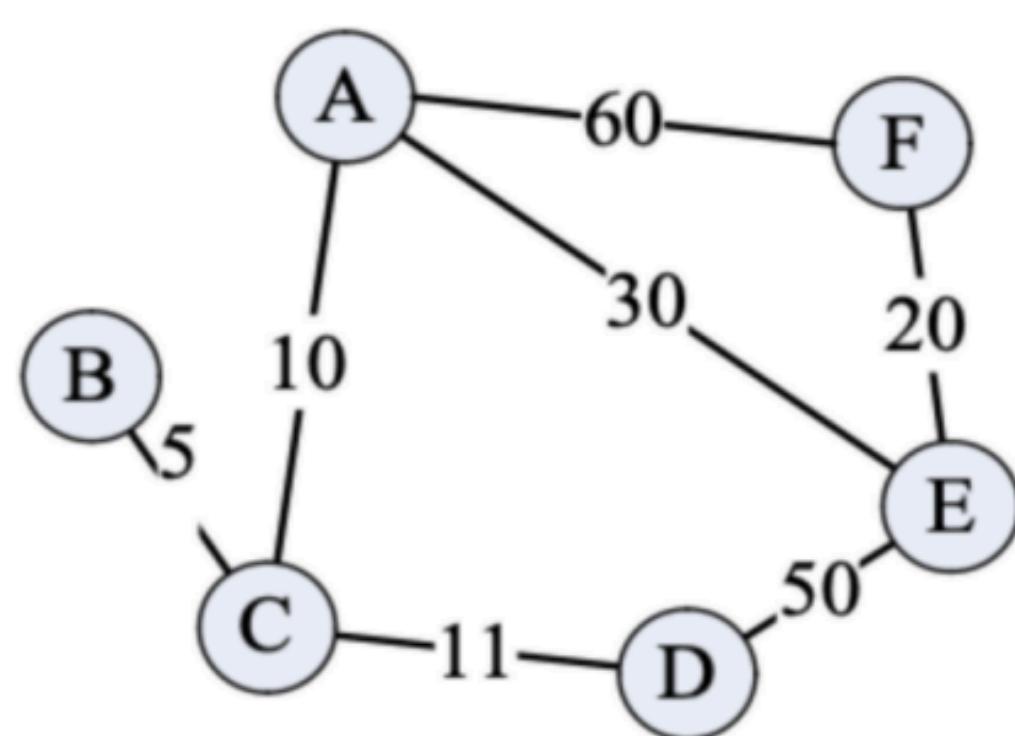
1. 已知一个二叉树的中序遍历序列为 DGBAECF，后序遍历序列为 GDBEFCA，请给出：

- 1、画出该二叉树。(3分)
- 2、写出其后序序列。(3分)

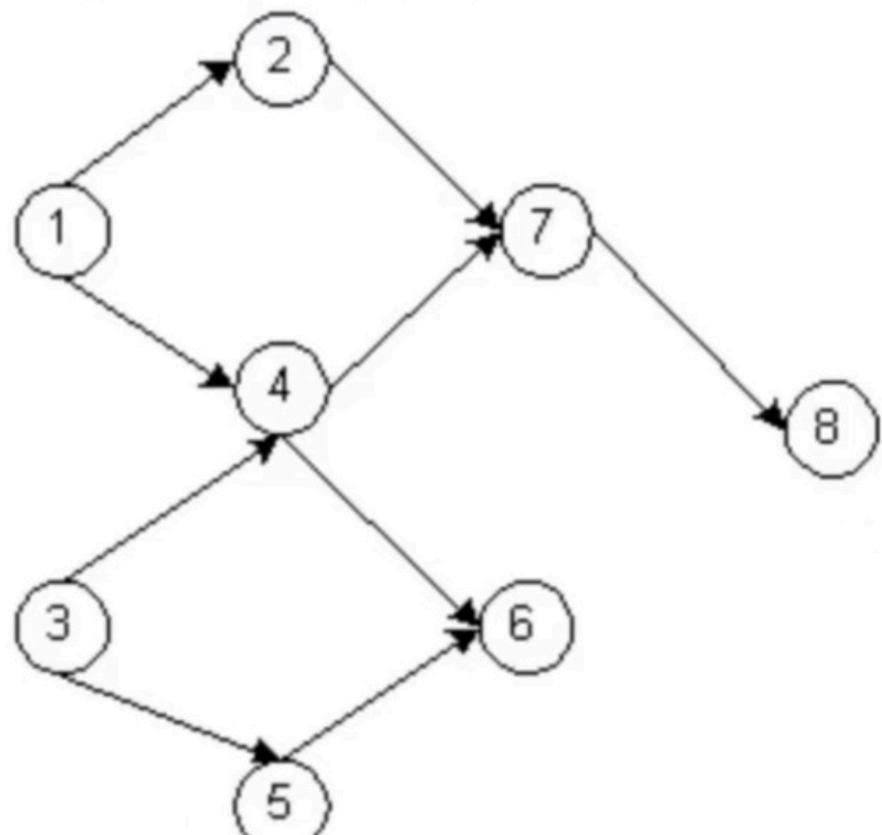
2. 对下列有向图，写出以顶点 1 为出发点对图进行深度优先搜索所得到的所有可能的访问序列。



1. 设无向网 $G = (V, E)$ 如下图所示，顶点集 V 利用线性表 $\{A, B, C, D, E, F\}$ 进行存储，求该网的邻接矩阵，并分别求出该图的深度优先和广度优先遍历结果。



* 2. 对下面的有向无环图进行拓扑排序，以下哪个不是正确的拓扑序列（）



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

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

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

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

3. 已知一个长度为 12 的表 (6, 8, 4, 12, 2, 10, 7, 3, 9, 1, 11, 5)。
- (1) 将表中的元素依次插入到一个初始为空的二叉排序树中，画出该二叉排序树并求其在等概率下的平均查找长度。(3 分)
 - (2) 若先对表中的记录排序，构成有序表后再对其进行折半查找，画出判定树并求其在等概率下的平均查找长度。(3 分)

1. (10 分) 画出由序列 {4、5、6、2、1、3} 生成 AVL 树的过程，并计算查找成功的平均查找
长度_____, 和查找不到的平均查找长度_____。

4. 从一棵空树开始，逐个读入并插入下列关键字：

{40, 28, 6, 72, 100, 3, 54, 1, 80, 91, 38}

请首先建立二叉排序树，然后删除节点 72，并给出删除节点 72 后的二叉树。

1. 某次通信中，报文由 1000 000 个字符组成。假设报文仅由 7 种字符 $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ 组成，各字符在报文中出现的频率分别为 (5, 9, 11, 13, 14, 18, 30)。试求：(10 分)

(1) 给出该字符集的 Huffman 编码，并计算该报文编码长度；(7 分)

(2) 若该字符集按照固定长度进行编码，计算该报文编码长度；(1 分)

(3) 试比较 Huffman 编码与固定长度编码，说明两者各自适用的场合。(2 分)

2. (10 分) 节点 $\{n_1, n_2, \dots, n_8\}$ 按顺序赋予如下权值 {5, 25, 3, 6, 10, 11, 36, 4}。试构造一棵 Huffman 树。

6. 对下列关键字序列 {12, 23, 45, 57, 20, 3, 78, 31, 15, 36}，设散列表为HT[0..12]，
散列函数为 $H(key) = key \% 13$ ，用线性探查法解决冲突（寻找下一个空位），请构造散列表，并计算等概率情况下查找成功的平均查找长度。（7分）

(1) 构造散列表 (5分)

地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
关键字													
探查次数													

(2) 计算在等概率条件下查找成功时的平均查找长度 (2分)

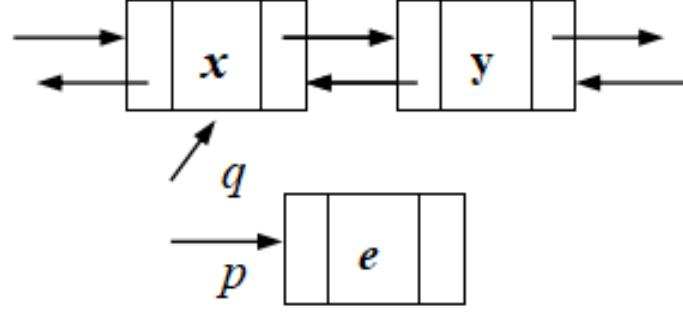
对于关键字序列 {9, 1, 23, 14, 55, 20, 84, 27}，采用哈希函数： $H(key) = key \% 7$ ，表长m为10，用开放地址法的二次探查再散列方法 $H_i = (H(key) + d_i) \% 10$ ($d_i = \pm 1^2, \pm 2^2, \pm 3^2, \dots$) 来解决冲突。要求对该关键字序列构造哈希表，并计算查找成功的平均查找长度。（8分）

题 2. 关键字序列为{19, 14, 23, 01, 68, 20, 84, 27, 55, 11, 10, 79}，散列函数为

$H(key) = key \% 13$ ，用拉链法解决冲突。

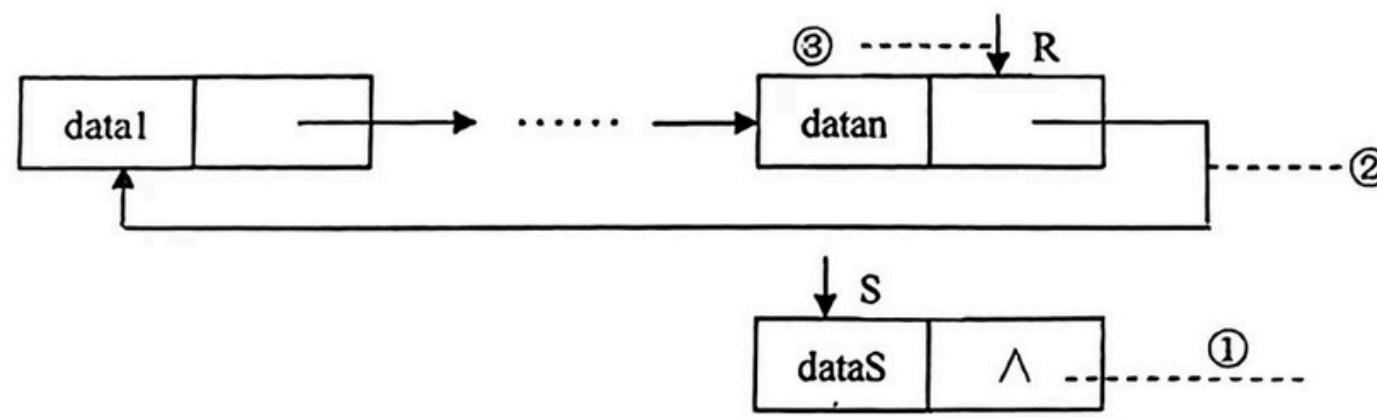
4. 对于关键字序列（28, 25, 36, 5, 17, 30, 2, 51, 10, 25, 46, 59）进行从小到大排序，写出下列排序算法第一趟的执行结果： 1)起泡排序； 2)初始增量为5的希尔排序； 3)快速排序； 4)堆排序（给出堆顶为最大值的大堆即可）。(8分)

2. 已知一双向链表如下(指针域名为 next 和 prior):



现将 p 所指的结点插入到 x 和 y 结点之间，其操作步骤为：_____；
_____；_____；_____；_____；_____。

5. 在只有尾指针 R 的单循环链表中，在表尾插入一个结点 S (S 为指向该结点的指针) 的句序列是_____，_____，_____。



4. 向一个栈顶指针为 top 的链式栈中(不带头结点)入栈一个指针 s 所指结点时，先后执行哪两句代码：_____ `s->next= top;` _____ 和 _____ `top=s;` _____。 ↴

2/12 单选题

对23个记录的有序表作折半查找，当查找失败时，至少需要比较多少次关键字（）。

- A 5
- B 6
- C 4
- D 3

4/12 单选题

设有100个元素的有序表，用折半查找时，不成功时最大的比较次数是（）。

- A 25
- B 7
- C 8
- D 10

3/12 单选题

向一个有127个元素的顺序表中插入一个新元素并保持原来顺序不变，平均要移动多少个元素（）

- A 8
- B 7
- C 63
- D 63.5

5/12 单选题

在一棵m阶B-树中删除一个关键字会引起合并，则该结点原有（）个关键字。

- A 1
- B $\lceil m/2 \rceil$
- C $\lceil m/2 \rceil - 1$
- D $\lceil m/2 \rceil + 1$

9/12 单选题

在顺序表(8, 11, 15, 19, 25, 26, 30, 33, 42, 48, 50)中，用二分法查找关键码值20，需做的关键码比较次数为（）。

- A 5
- B 6
- C 3
- D 4