

一、应用题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、单链表是一种重要的线性表存储结构，请根据以下单链表结点类型定义回答以下问题：

```
typedef struct Node
{
    int data;
    struct Node * next;
}LinkNode
```

- 1) 给出在 p 结点(非尾结点)与其后继结点交换的操作？(4 分)
- 2) 写出采用尾插法由含有 n 个元素的数组 a 创建带头结点的单链表 L 的函数？(6 分)

```
void CreateListR(LinkNode *&L, int a[], int n)
```

2、请根据顺序栈 a 的定义及逻辑结构，请写出对于顺序栈 a 的判断栈空、判断栈满、将元素 e 进栈、出栈的操作语句？（栈顶下标按数组下标递增顺序进栈）

```
typedef struct
{
    int data[MaxSize];
    int top;          //栈顶指针
}SqStack a
```

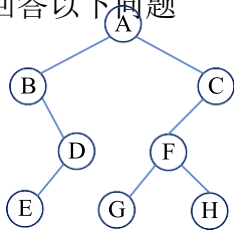
二、应用题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、设二维数组 A[30][30]，每个数组元素占用 2 个存储单元，若按行优先顺序存放数组元素，A[0][0]的存储地址为 200，则 A[5][3]的存储地址是多少？若该方阵为一个上三角矩阵，按列优先顺序将其以压缩存储的方式存放于一维数组 B[0, ..., n(n+1/2)]中，A 的第一个非零元素 A[0, 0]存于 B[0]中，请写出 A[i, j] (i≤j)应存放到 B[k]中的下标 i、j 与 k 的对应关系？

- 2、已知广义表 L(a, (b, (c, d)), ((e, f), (g, h))), 试完成以下要求：
- (1) 请给出 head(tail(tail(L)))的计算结果；（4 分）
 - (2) 计算该广义表的表头和表尾；（4 分）
 - (3) 计算该广义表的深度。（2 分）

三、分析题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

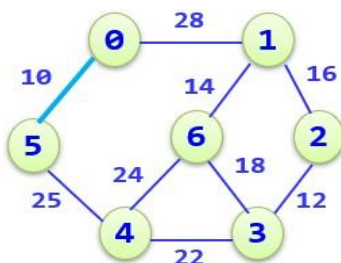
1、已根据以二叉树结构，回答以下问题



1 写出这棵二叉树的先序序列、中序序列、后序序列。（6分）

2 将以上二叉树还原成森林。（4分）

2、带权连通图 G 如下图所示，用 *Kruskal* 算法求出该图的最小生成树，请写出算法的每一步结果。



四、算法题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、假设一个连通图采用邻接表作为存储结构。请根据以下邻接表的定义和 visit 数组，结合递归的思想，试设计一个算法 `bool Cycle(ALGraph *G, int v)`，判断图中是否存在回路？

```
typedef struct ANode
{
    int adjvex;           //该边的终点编号
    struct ANode *nextarc; //指向下一条边的指针
    int weight;           //该边的权值等信息
} ArcNode;

typedef struct VNode
{
    int data;             //顶点信息
    ArcNode *firstarc;    //指向第一条边
} VNode;

typedef struct
{
    VNode adjlist[MAXV]; //邻接表
    int n, e;            //图中顶点数n和边数 e
} ALGraph;
```

`int visited[n];`

2、依次输入关键字序列{16,3,7,11,9,26,18,14,15}，构造一棵平衡二叉树。

1 写出构造平衡二叉树的步骤。（6分）

2 分别计算等概率情况下，此平衡二叉树查找成功和查找不成功的平均查找长度。（4分）

五、综合题（共 20 分，第 1 小题 10 分，第 2 小题 10 分）

1、请根据所学的排序知识回答下列问题：

1 请简述内排序和外排序的区别。（3分）

2 请根据内排序的简单选择排序算法，写出关键字序列（6，8，7，9，0，1，3，2，4，5）的排序过程，并写出简单选择排序的算法实现 `void SelectSort(int R[], int n)`。（7分）

2、某整型数组 R 的 10 个元素值依次为{6，2，9，7，3，8，4，5，0，10}。

(1)取第一个元素 6 作为划分数据，试写出快速排序第一次划分操作后 R 中的结果。（3分）

(2)请根据以上划分流程，写出快速排序一次划分的函数实现

`void Partition (int R[], int n)`。（7分）

