

西安交通大学 2016 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题答案

科目: 820 (现在改为 915, 考试科目一样, 代码变了而已)

一 选择题

1. B 从线性表中移除一个元素, 最坏情况下的时间复杂度是 $O(n)$ 。 予人玫瑰, 手有余香 2. D 插入一个结点: $q \rightarrow \text{link} = s; s \rightarrow \text{link} = p$; 3. B 出栈: 3, 2, 6, 4, 1 4. C 字符串的长度: 串中所含字符的个数 5. B 带权路径长度
为: 71 6. C 设度为 0 的结点个数为 x , $6+2+2+1=5+x; x=6$. 7. 题有问题, 不是满二叉树和不是完全二叉树。 8. B 无向图, ACFDEB 9. D 快速排序 10. A {41, 12, 34, 45, 27} 55 {72, 63}

二 判断题

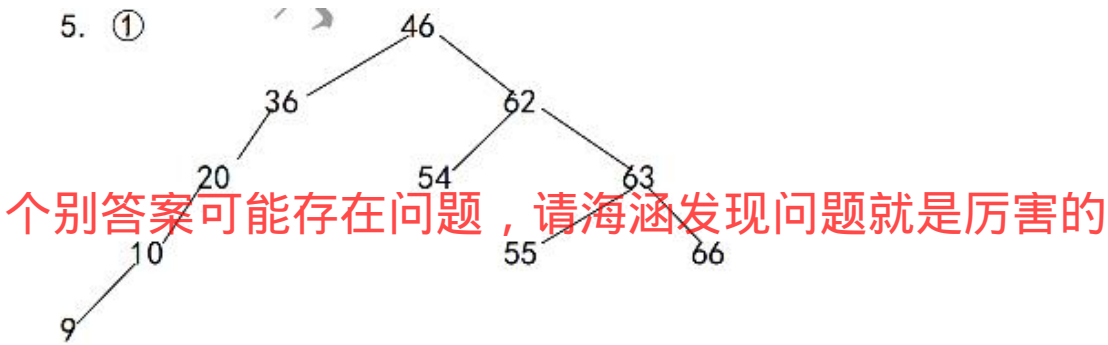
1. X 最快
2. X 折半查找: 连续数据空间, 查找序列有序。
3. X 求拓扑排序: 深度优先遍历 (逆拓扑排序) 某图存在环路, 一定不存在拓扑排序。在拓扑排序算法中, 为暂存入度为零的顶点可以用栈或队列。若有向图的拓扑排序序列唯一, 则图中每个顶点的入度和出度不仅是 1。
4. X 快速排序最快, 但附加空间多, 涉及到递归。 5. X 折半查找: 有序表, 顺序表。
6. \checkmark 若一有向图的邻接矩阵中对角线以下元素均为零, 则该图的拓扑排序序列必定存在。
7. \checkmark 不带头结点的单向循环链表 head 为空表的条件是 $\text{head} == \text{NULL}$ 。
8. \checkmark 具有 n 个结点的满二叉树, 其叶结点个数为 $(n+1)/2$ 。
9. X 用一维数组存储二叉树时, 是根据结点编号之间的关系来存储的。
10. X 哈夫曼树是带权路径长度最短的树, 路径上权值较大的点离根较近。

三 解答题

1. 评价一个算法: 健壮性, 正确性, 可读性, 高效率和低存储量需求。
2. 堆: 堆是一种数据结构, 可以把它看成一棵完全二叉树, 并且满足: 任何一个非叶子结点的权值都大于或等于其左右孩子结点。高为 h 的堆最多有 $2^h - 1$ 个结点, 最少有 2^{h-1} 个结点。小顶堆的 最大值的编号为: $n/2 + 1 \sim n$ 。
3. 相同点: ①都是运算受限的线性表, 只在端点处插入、删除, 不同点: 栈: 先进后出; 队列: 先进先出。
4. `void function1() { int I; for(i=0;i<n;i++) }` 时间复杂度: $O(\log_2 n)$

```
void function2() { int i, j, k=0; for(i=0; i<n; i++) for(j=0; j<n; j++)  
k++; }
```

时间复杂度: $O(n^2)$



②平均查找长度: $(1+2 \times 2+3 \times 3+3 \times 4+5) / 10=3.1$

③散列表:

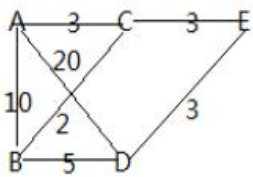
地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
值													
比较次数													

值	66	55	46	36				62	63	20	10	9	54
比较次数		2										3	3

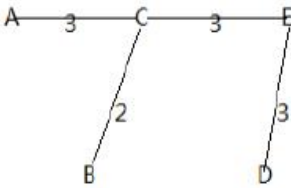
④ $(7+2+3+3) / 10=1.5$

⑤二叉树的平均查找长度与树的高度有关，散列表的平均查找长度与处理冲突的方法有关。

6. ①



②



西交软件科创团队创作：87172978

③

③

	A	B	C	D	E		
步骤	S	V-S	Dis[1] Pre[1]	Dis[2] Pre[2]	Dis[3] Pre[3]	Dis[4] Pre[4]	Dis[5] Pre[5]
1	A	BCDE	0 0	10 1	3 1	20 1	∞ 0
2	AC	BDE	0 0	5 3	3 1	20 1	6 3
3	ACB	DE	0 0	5 3	3 1	10 2	6 3
4	ACBE	D	0	5	3	9	6

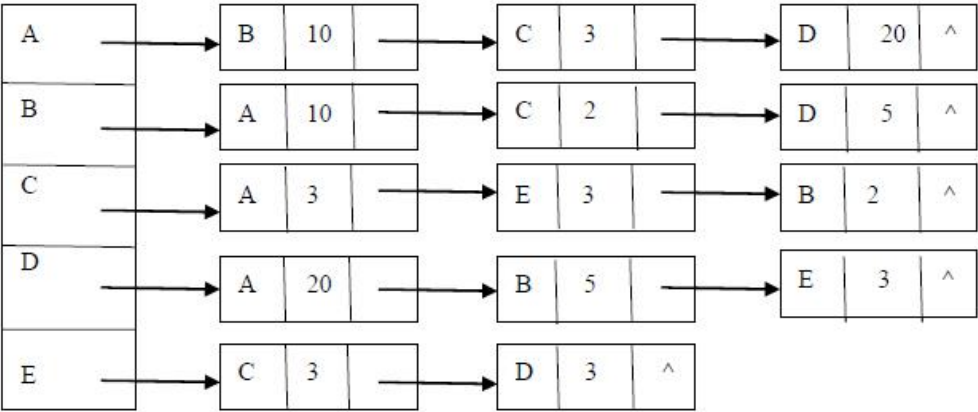
个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害

个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

			0	3	1	5	3
--	--	--	---	---	---	---	---

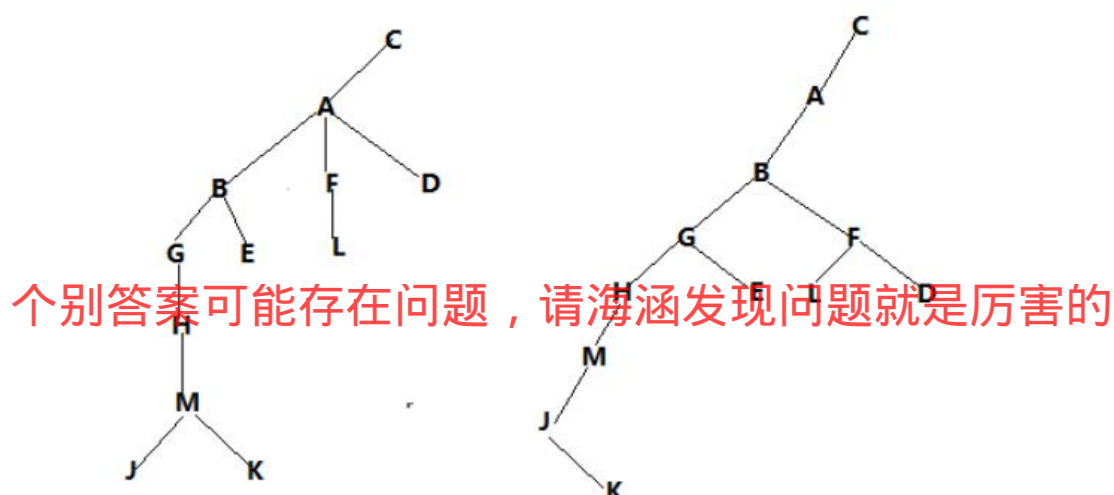
注：Dis[] 用来存储距离，Pre[] 用来存储前驱结点；S 集合是刚加入到最短路径集合的点

④



⑤邻接矩阵：图的顺序存储结构，由邻接矩阵的行数和列数可知图中 的顶点个数；表示顶点之间相邻关系的矩阵。 邻接表：图的链式存储结构，每个顶点建立一个单链表，每个单链表 的第一个结点存放有关顶点的信息，其余结点存放有关边的信息。

7. 题目改为：后序遍历序列为 JKMHGEBLFDAC



②略

④树特有的算法少，转换为二叉树

方便操作。

四 编程题

1、#include <stdio.h>

void sub(char *str)

{

int i, m;

for (i = 0; str[i] != '\0'; i++)

{

if (str[i] <= '9' && str[i] >= '0')

{

/* printf("%d,%c\n", i, str[i]); */

for (m = i; str[m] != '\0'; m++)

str[m] = str[m + 1];

i = i - 1;

}

/* else i++; */

}

printf("%s\n", str);

}

void main()

鸣谢 科创学生创业工作室及学生会

软件科创团队官方淘宝店铺名: 软件科创团队 820

软件科创团队版权所有，侵权必究。团队唯一合法 qq: 871729782

```
{
    char str[100];
    printf( "请输入一个字符串: \n" );
    scanf( "%s", &str );
    /* printf("%s",str); */
    sub(str);
}
```

个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

2、C 语言中数字转换为字符串的函数：itoa(num,str,10)。num: 数字 str: 字符串
数组 10: 转换格式 C 语言中字符串转换为数字：num
atoi(str) ; 将数字转为字符 p= num + ' 0 ' ;

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
void sts( int num, int n )
{
    int p;
    char str[100];
    itoa( num, str, 10 );
    p = n + '0';
    int i, k = 0;
    for ( i = 0; str[i] != '\0'; i++ )
        if ( str[i] == p )
            k++;
    printf( "数字%d 中%d 的个数为: %d\n", num, n, k );
}
int main()
{
```

西交软件科创团队创作：87172978

```
{
    printf( "请输入一个正整数: \n" );
    scanf( "%d", &num );
    printf( "请输入要统计的数字(0---9): \n" );
    scanf( "%d", &n );
```


软件科创团队版权所有，侵权必究。团队唯一合法 qq: 871729782

```
if ( n < 0 || n > 9 )
{
    printf("n 值 越界 !  ");          return(-1);
}
sts( num, n );
```

个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

3.

1) 结构体

2) 分别统计每个学生的到课率，旷课率等信息，在进行组合按要求求出结果

```
#include <stdio.h>
```

```
#define max 128
```

```
struct stdent {
```

```
    char name[10];
```

```
    int  stucode;
```

```
    int  zhengchang;
```

```
    int  chidao;
```

```
    int  qingjia;
```

```
    int  kuangke;
```

```
} person[max];
```

```
int InsertStudent( int n )
```

```
{
```

```
    int i = 0;
```

```
    while ( 1 )
```

```
        printf( " insert name stucode zhengchang chidao qingjia kuang
```

西交软件科创团队创作：87172978

```
ke n ),
```

```
        scanf( " %s %d %d %d %d %d ", &person[i].name, &person[i].stuc
```

```
ode, &person[i].zhengchang, &person[i].chidao, &person[i].kuan
```

```
gke, &person[i].qingjia );
```

```
        i++;
```

```
        if ( i >= n )
```

鸣谢 科创学生创业工作室及学生会

软件科创团队官方淘宝店铺名: 软件科创团队 820

```
        break;
    }
    return(i);
}

void GetSomeonInformation( int I, int stu_num )
```

个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

```
    int j = 0;
    for ( j = 0; j < stu_num; j++ )
    {
        if ( person[j].stucode == i )
        {
            float
                shangkelv = (person[j].qingjia + personf[j].zhengchang + person[j]
                    ].chidao) / sum;
            float kuangkelv = (person[j].kuangke / sum);
            printf( "his shangkelv is %f,his kuangkelv
is %f\n",shangkelv, kuangkelv );
            return;
        }
    }
}

void TollInformation(int n )
int j = 0;
float    sum = 0;
float    kuangkelv, shangkhev;
for( j = 0; j < n; j++ )
{
```

sum += person[j].chidao + person[j].kuangke + personf[j].qingjia + p

erson[j].zhengchang;

kuangkelv += person[j].kuangke;

shangkelv += person[j].zhengchang + person[j].qingjia + person[j]
.chidao;

printf("in %d students,the total shangkelv is %f,the total

软件科创团队版权所有，侵权必究。团队唯一合法 qq: 871729782

```
kuangkelv is %f", n, (shangkelv / sum), (kuangkelv / sum) );
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int n = 0;
```

```
    printf ("Please input the number of student:\n");
```

个别答案可能存在问题，请海涵发现问题就是厉害的

```
    scanf ("%d" &n);
```

```
    int stu_num = InsertStudent(n);
```

```
    printf ("-----\n");
```

```
    printf (Input the stucode which you want to get his  
            information \ n ");
```

```
int i=0;
```

```
scanf(" %d",&i);
```

```
GetSomeoneInformation(I,stu_num);
```

```
printf("----- \ n ");
```

```
TotallInformation(stu_num);
```

```
}
```



西交软件科创团队创作：87172978