

北京工业大学 2022-2023 第 1 学期计算机软件基础期末试卷

(A) 卷

考试学期：2022-2023 第 1 学期 课程名称：计算机软件基础 试卷类型：A
 考试时间：95 分钟 考试方式：☐开卷 ☒闭卷
 院系：_____ 专业：_____ 班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____
 共计 34 道题

题目	一	二	三	四	总分
分值	20	15	10	55	100
得分					

诚信考试承诺书

本人郑重承诺：

我已阅读且透彻理解了“学校学生考场规则”和“学校学生违反校纪校规处理规定”，承诺在考试中自觉遵守，如有违反，按有关条款接受处理。

承诺人签名：_____ 日 期：_____

考生姓名：_____ 学号：_____ 专业班名：_____

得分

一、单选题（本题共 10 小题，满分 20 分）

1. 在单链表中，若 p 结点不是尾结点，在其后插入 s 结点的操作是（2 分）

- A. $s \rightarrow next = p; p \rightarrow next = s;$ B. $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p \rightarrow next = s;$
 C. $s \rightarrow next = p \rightarrow next; p = s;$ D. $p \rightarrow next = s; s \rightarrow next = p;$

2. 设某个线性表有 n 个数据元素，在以下运算中，（ ）在顺序表上实现比在链表上实现效率更高（2 分）

- A. 输出第 i ($1 \leq i \leq n$) 个元素值 B. 交换第 1 个元素与第 2 个元素的值
 C. 顺序输出所有 n 个元素的值 D. 求第 1 个值为 x 的元素的逻辑序号

3.

设 C/C++ 二维数组 $a[6][10]$ ，每个数组元素占 4 个存储单元。若按行优先存储存放数组元素， $a[0][0]$ 的存储地址为 860，则 $a[3][5]$ 的存储地址为（ ）（2 分）

- A.1000 B.860
C.1040 D.1200
4. 设森林 F 中有三棵树，第一棵、第二棵和第三棵树的结点个数分别为 9、8、7，则与森林 F 相对应的根结点的右子树上的结点个数为（ ）（2 分）
A.16 B.15
C.7 D.17
- 5.用 Prim 算法求一个连通的带权图的最小生成树，在算法执行的某一时刻，已选取的顶点的集合为 $U=\{1,2,3\}$ ，边的集合为 $TE=\{(1,2), (2,3)\}$ ，要选取下一条权值最小的边，应当从（ ）组中选取（2 分）
A. $\{(1,4), (3,4), (3,5), (2,5)\}$ B. $\{(4,5), (1,3), (3,5)\}$
C. $\{(1,2), (2,3), (3,5)\}$ D. $\{(1,4), (3,4), (3,5), (4,5)\}$
- 6.如果某棵树的孩子兄弟链存储结构中有 6 个空的左指针域，7 个空的右指针域，5 个结点的左右指针域都为空，则树中叶子结点有（ ）个（2 分）
A.7 B.6
C.5 D.以上答案都不对
- 7.关键字序列（8,9,10,4,5,6,20,1,2,3）只能是（ ）算法的两趟排序后的结果（2 分）
A.简单选择排序 B.冒泡排序
C.直接选择排序 D.堆排序
- 8.以下不能构成折半查找关键字比较序列的是（ ）（2 分）
A.500,200,450,180 B.500,450,200,180
C.180,500,200,450 D.180,200,500,450
- 9.若一个栈采用数组 $s[0..n-1]$ 存放其元素，初始时栈顶指针为 n，则以下元素 x 进栈操作正确的是（ ）（2 分）
A. $top++;s[top]=x;$ B. $s[top]=x;top++;$
C. $top--;s[top]=x;$ D. $s[top]=x;top--;$
- 10.如果从无向图的一个顶点出发进行一次深度优先遍历即可访问所有的顶点，则该图一定是（2 分）
A.完全图 B.连通图
C.有回路 D.一棵树

得分

二、填空题（本题共 5 小题，满分 15 分）

- 1.操作系统的基本功能是：（ ）管理、（ ）管理、（ ）管理、文件管理与作业管理（3 分）
- 2.软件是（ ）、方法和规则相关的（ ）及在计算机上运行它时所必须的（ ）。（3 分）
- 3.哈希查找中“同义词”的含义是（ ）（3 分）

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

4.折半查找算法需要查找表满足两个条件，分别是
 ()与() (3分)

5.以下算法是删除带头结点的单链表 L 中 p 所指的结点并释放它。请填空。

```

typedef int ElemType;
typedef struct LNode//定义单链表结点类型
{
    ElemType data;
    struct LNode *next;
} LinkNode;

bool delp(LinkNode *&L,LinkNode *p)
{ LinkNode *pre = L;
  while (pre->next != p){
    ( );
    if(pre == NULL)
        return false;
    else{
        ( );
        free(p);
        return true;
    }
  }
} (3分)
    
```

得分

三、判断题 (本题共 10 小题，满分 10 分。正确请填写“T”，错误填写“F”)

- 1.程序在运行时需要很多系统资源，例如内存、文件与设备等，因此操作系统以程序为单位分配系统资源 (1 分)
- 2.进程是具有一定独立功能的程序关于某个数据集合上的一次运行活动 (1 分)
- 3.数据的逻辑结构是指数据元素各数据项之间的逻辑关系。(1 分)
- 4.顺序表具有随机存取的特性，所以查找值为 x 的数据元素的时间复杂度为 $O(1)$ 。(1 分)
- 5.在循环单链表中，从表中任意一个结点出发都可以通过指针前后移动操作遍历整个循环链表。(1 分)
- 6.如果一个串中的所有字符均在另一个串中出现，则说明前者是后者的子串。(1 分)
- 7.若一棵二叉树中的所有结点值都不相同，可以由其先序遍历序列和层次遍历序列唯一构造出这棵二叉树。(1 分)
- 8.在哈夫曼树中，权值较大的叶子结点一般距离根结点较远。(1 分)
- 9.对两棵具有相同关键字集合而形状不同的二叉排序树，按照中序遍历它们得到的序列的顺序是一样的 (1 分)
- 10.非线性数据结构可以采用顺序存储结构实现，也可以采用链式存储结构实现。(1 分)

得分

四、简答题（本题共 9 小题，满分 55 分）

1.在线性表的以下链式存储结构中，若不知道链表头结点的地址，仅已知 p 指针指向的结点，能否从中删除该结点？为什么？如果可以，请描述一下删除过程（1）、单链表；（2）、双向链表；（3）、循环单链表；（6 分）

2.对于顺序表 L，指出以下算法的功能。

```
#define MaxSize 50
typedef int ElemType;
typedef struct
{ElemType data[MaxSize];
  int length;
} SqList;

void fun(SqList *&L,ElemType x){
  int i, j = 0;
  for(i=1; i < L->length; i++)
    if(L->data[i]<=L->data[j] )
      j = i;
  for( i = L->length; i>j; i--)
    L->data[i]=L->data[i-1];
  L->data[j]= x;
  L->length++;
}
```

（4 分）

3.阅读一下关于单链表 L 的算法，回答问题。

```
typedef int ElemType;
typedef struct LNode//定义单链表结点类型
{
  ElemType data;
  struct LNode *next;
} LinkNode;
```

```
void fun(LinkNode *&L)
{ LinkNode *prep = L, *p,*q;
  while(true){
    p = prep->next;
```

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

```

if(p==NULL)
    break;
q = p->next;
if(q == NULL)
    break;
p->next = q->next;
q->next = p;
prep->next = q;
prep = p;
}

```

(1) 请指出 fun(L)的功能; (2) 当 L= (1,2,3,4,5,6,7,8,9) 时, 执行 fun(L)的结果是什么? (6 分)

4.已知一棵二叉树的中序遍历序列为 DGBAECF, 后序遍历序列为 GDBEFCA, 请画出这棵二叉树, 并给出其先序遍历序列。(6 分)

5.

有一个带权无向图, 其邻接矩阵表示如下。

0	3	5	∞	∞	∞	∞	∞
3	0	6	∞	∞	∞	∞	10
5	6	0	∞	∞	∞	∞	4
∞	∞	∞	0	3	6	∞	∞
∞	∞	∞	3	0	5	∞	∞
∞	∞	∞	6	5	0	∞	∞
9	∞	∞	∞	∞	∞	0	7
∞	10	4	∞	∞	∞	7	0

请完成下列要求。

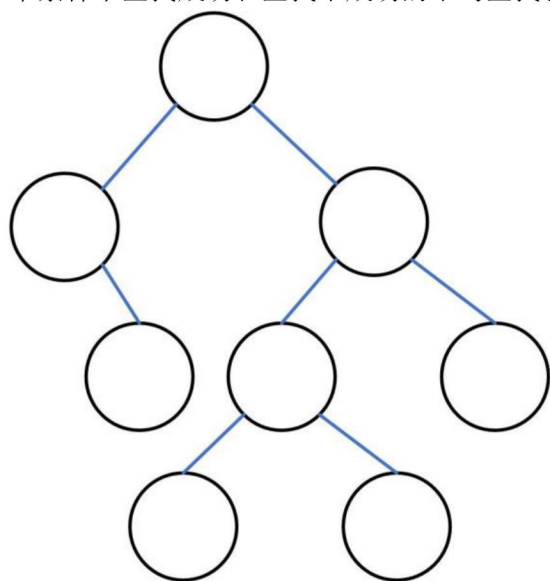
(1) 请画出该图的一种邻接表 (图中顶点编号为 0~7); (2): 在给定的邻接表中从顶点 0 出发进行深度优先遍历, 得到的访问顶点序列是什么? 并据此判断该图是否是连通图。(3) 如果该图是非连通图, 分别从顶点 0 和顶点 3 出发, 采用 Prim 算法构造最小生成树 (或森林)。(8 分)

6.

设有一组关键字 {9,1,23,14,55,20,84,27}, 采用哈希函数 $H(\text{key})=\text{key} \bmod 7$, 哈希表容量 m 为 10。用开放地址法的平方探测法来解决冲突, 要求对关键字序列构造哈希表, 并计算查找成功的平均查找长度。(6 分)

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

7.一棵二叉排序树的结构如图所示，结点的值为整数值 1~8，请标出各结点的值。并求等概率条件下查找成功和查找不成功的平均查找长度。



(6 分)

8.假设用于通讯的电文仅用 8 个字母组成，每个字母在电文中出现的频率如下表。

C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8
2	3	6	8	10	20	22	29

请分别为这 8 个字母设计 Huffman 编码和最短的等长编码，要求画出 Huffman 树，并给出相应的编码。请回答两种编码的平均码长是多少？（6 分）

9.已知关键字序列{75, 23, 98, 44, 57, 12, 29, 64, 38, 82}，请分别给出采用冒泡排序和简单选择排序算法每一趟的排序结果，并说明这两种算法中是否存在不稳定排序算法，如果存在，请举例说明算法的不稳定性体现在何处。（7 分）