

北京航空航天大学
2011 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

(2) 算法:

```
#define MaxNum 50    /*定义二叉树中结点最大数目*/

int POSTORDER_WPL(BTREE T)
{
    /*T 为二叉树根结点所在链结点的地址*/
    BTREE STACK1[MaxNum], p=T;
    int STACK2[MaxNum], flag, top=-1;
    WPL=0;
    if(T!=NULL)
        do{
            while(p!=NULL){
                STACK1[++top]=p; /*当前 p 指结点的地址进栈*/
                STACK2[top]=0; /*标志 0 进栈*/
                p=p->lchild; /*将 p 移到其左孩子结点*/
            }
            p=STACK1[top];
            flag=STACK2[top-1]; /*退栈*/
            if(flag==0){
                STACK1[++top]=p; /*当前 p 指结点的地址再次进栈*/
                STACK2[top]=1; /*标志 1 进栈*/
                p=p->rchild; /*将 p 移到其右孩子结点*/
            }
            else{
                if(p->lchild==NULL&& p->rchild==NULL) /*p 指结点为叶结点*/
                    WPL=WPL+p->data*(top+1);
                p=NULL;
            }
        }
}
```

北京航空航天大学
2011 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

```
    }while(!(p==NULL&&top==--1));  
  
    return WPL;  
  
}
```

五、程序阅读题

1. ch(1)=65, ch(2)=B 2. 8 3. 4332 4. 11
5. 2 6. 354 7. Y=7 8. 9
9. 6 10. IF YOU FALL TO PL

六、填空题

1. $0 < x < y$ 2. ①3 ②12 ③6; 0
3. $m \% 5 == 0$ 4. ① num=*b ② num=&b
5. ①fname, "W" ②ch, fp ③fp, "%s", data

七、程序设计题

```
double fun(int n)  
{  
    double s;  
    if (n==1)  
        return 1;  
    s=n+fun(n-1);  
    return s;  
}  
  
main()  
{  
    double sum;  
    printf("Input n:");  
    scanf("%d", &n);  
    sum=fun(n);
```

北京航空航天大学
2011 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

```
printf("The result is %lf\n");
```

```
}
```

八、程序设计题

(1) 算法的基本思想。

根据 k 值将数组 $A[0..n-1]$ 分成前后两个部分, 其中, 前一部分为数组的前 $n-k$ 个元素, 后一部分为数组的后 k 个元素; 然后先将后一部分中的 k 个元素进行逆置 (即前后对应位置的元素依次颠倒位置)。接着将前一部分中的 $n-k$ 个元素进行逆置, 最后将整个数组的所有元素再进行一次逆置, 即得到所需要的结果。

(2) 程序:

```
Void MOVE2(int A[], int n, int k)
{
    REVERSE(A, n-k, n-1); /*逆置数组的后 k 个元素*/
    REVERSE(A, 0, n-k-1); /*逆置数组的前 n-k 个元素*/
    REVERSE(A, 0, n-1);   /*逆置数组的所有元素*/
}

void REVERSE(int A[], int from, int to)
{
    int i, temp;
    for(j=0; j<=(to-from+1)/2; j++) { /*逆置下标为 from 到 to 之间的所有元素*/
        temp=A[from+j];
        A[from+j]=A[to-j];
        A[to-j]=temp;                /*交换元素 A[from+j] 与 A[to-j] 的位置*/
    }
}
```

效率分析: 第 1 次调用 REVERSE 函数的时间复杂度为 $O(k)$, 第 2 次调用 REVERSE 函数的时间复杂度为 $O(n-k)$, 第 3 次调用 REVERSE 函数的时间复杂度为 $O(n)$, 因此, 整个程序的时

北京航空航天大学
2011 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

间复杂度为 $O(n)$, 只用了 1 个数组元素的辅助空间 `temp`。

指定参考书:

1. 《数据结构教程 第二版》唐发根 编著 北京航空航天大学出版社 2005
注: 建议选用 2010 年 7 月第 6 次印刷的书
2. 《C 程序设计 第三版》谭浩强 编著 清华大学出版社 2005

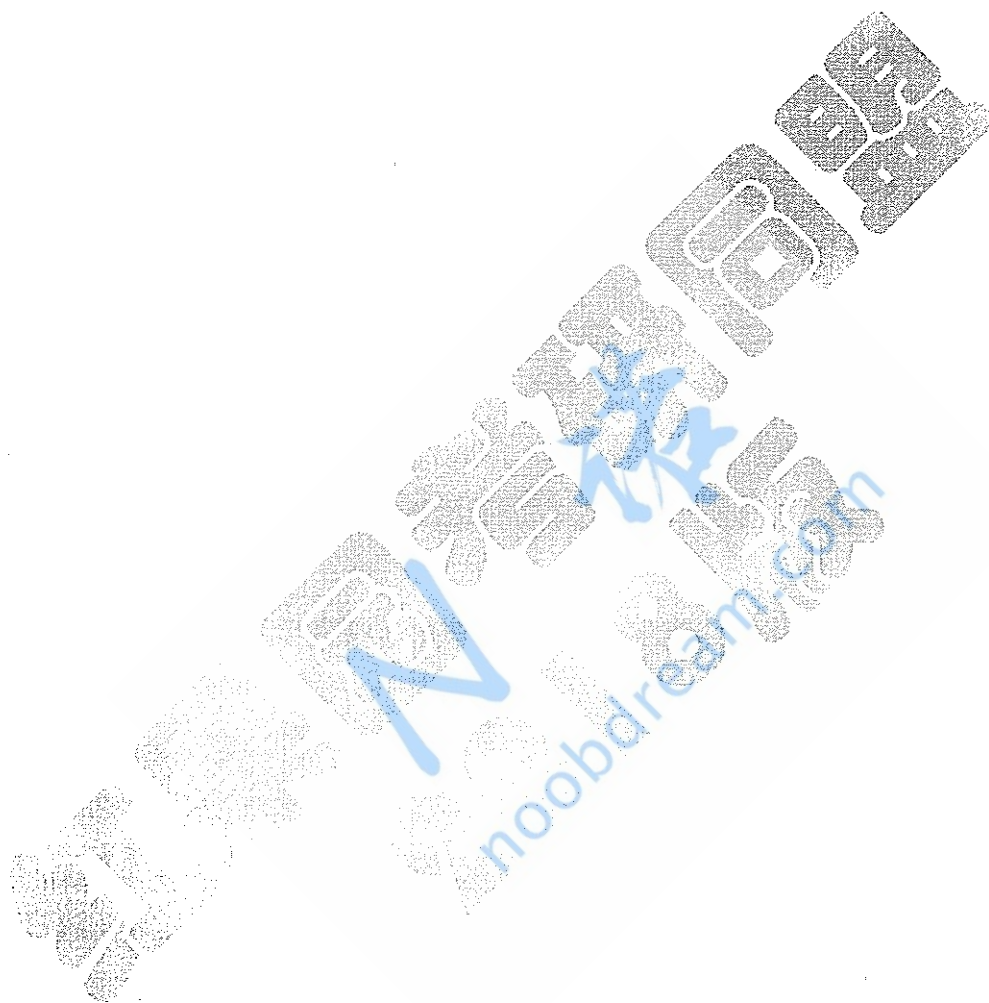
北京航空航天大学
2011 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效



北京航空航天大学

2010 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研联盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

参考答案:

一、单项选择题

1. C 2. D 3. A 4. D 5. B
6. D 7. A 8. C 9. D 10. A

二、简答题

1. 答:
$$\sum_{i=1}^{n+1} pi(n-i+1) = \frac{2}{n(n+1)} \sum_{i=1}^{n+1} (n-i+1)^2 = \frac{2}{n(n+1)} \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} = \frac{2n+1}{3}$$

2. 答: 一个算法在结束本算法之前, 直接或者间接地调用算法自身, 这样的算法称为递归算法, 递归算法在执行中通常需要借助于堆栈这种数据结构来完成。

3. 答: 导致得到的遍历序列不唯一的原因主要有: 开始遍历的顶点不同, 采用的遍历方法不同, 图的存储结构不同 (即邻接表中边结点的链接次序不同)。

4. 答: 对于具有 n 个元素的序列, 选择排序法虽然每一趟排序可以选出一个最大 (或最小) 元素, 并加入到已有有序子序列中, 但需要进行 $n-1$ 次元素之间的比较: 选出次最大 (或次最小) 元素需要在比较前 2 次, 可以推定, 该排序方法的时间复杂度为 $O(n^2)$, 栈不能采用该方法, 快速排序法虽然有效有较好的时间效率, 但需要等到最后才能确定各元素的位置, 故此方法也不适合采用, 只有堆积排序法在未结束全部排序之前可以得到部分排序结果, 根据堆积排序法的基本原理可知, 建立初始堆积过程中元素之间的比较次数最多不超过 $1n$ 次: 若要在 n 个元素选出 k 个元素, 则对于深度为 k 的堆积, 堆积调整过程中进行的元素之间的比较次数为 $2(k-1)$ 次, 且辅助空间为 $O(1)$ 。综上所述, 此题应该采用堆积排序法。

三、综合题

1. 拓扑排序: ABCFED ABFCED
2.

北京航空航天大学

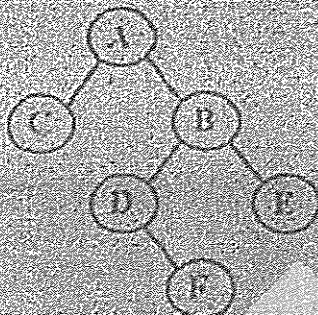
2010 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效



3.

0	1	2	3	4	5	6
27	15		10		17	20

4. 求一个整型数组中最大值元素。

四、算法设计题

算法核心思想: 利用二叉树遍历的非递归算法解决。在遍历过程中, 当访问一个结点时, 判断该结点的左孩子或右孩子是否为空, 若不为空, 则返回该结点的左孩子或右孩子的位置即可。

算法:

BTREE FINDBROTHER (BTREE TBTREE)

/* 返回 T 树根结点所在结点的地址 */

BTREE P; STACK[M] P=T;

int top=-1;

do{

While(p!=NULL){

if(p->lchild==q);

return p->rchild;

if(p->rchild==q)

return p->lchild; /* 访问当前 p 指的结点 */

红果园考研同盟版权所有, 举报 QQ: 2230086592 第 2 页, 共 6 页

北京航空航天大学
2010 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

```
STACK[++top]=p;    /* 当前 p 指结点的地址进栈 */
p=p->lchild;        /* 将 p 移到其左孩子结点 */
}

p=STACK[top--];    /* 退栈 */
p=p->rchild;        /* 将 p 移到其右孩子结点 */
}while(p!=NULL || top!=1);
}
```

五、单项选择题

- 1.B 2.C 3.A 4.C 5.D
6.A 7.B 8.B 9.D 10.C
11.C 12.B 13.A 14.D 15.C
16.D 17.E 18.D 19.A 20.B

六、填空题

1. 答案: 1,1

3. 答案: 11

4. 答案: 123456

七、程序设计题

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int n, count=1;

    long a, sum=0, temp=0;

    printf("\nInput a and n:");

    scanf("%ld,%d",&a,&n);

    while(count<=n){
        temp=temp+a;
```


北京航空航天大学 2010 年硕士研究生入学考试答题纸

红果园考研同盟版权所有 举报 QQ: 2230086592

试题编号: 991

试题名称: 数据结构与 C 语言程序设计

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题和草稿纸上无效

```
sum=sum+temp;

a=a*10;

count++;

}

printf("%ld\n",sum);

}
```

八、程序设计题

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<string.h>
#include<alloc.h>

#define DEFINES 10 /*n 的缺省值为 10*/
#define MAXLEN 81 /*这里, 假设一行长度为 80 个字符*/

struct Tail{
    char data[MAXLEN];
    struct Tail *link;
}; /*定义循环链表中的一个链接点构造*/

main(int argc,char *argv[ ])
{
    char curline[MAXLEN],*filename;
    int n=DEFINES,i; /*n 的缺省值为 10*/
    struct Tail *list,*ptr,*qtr;
    FILE *fp;

    if(argc==3 && argv[1][0]!='-'){ /*进行命令行的参数正确性检查*/
        n=atoi(argv[1]+1); /*将字符类型的 n 转换为整类型的 n*/
```