

## 广东工业大学

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 (代码) 名称: (831) 数据结构与C语言 满分 150 分

(考生注意: 答卷封面需填写自己的准考证编号, 答完后连同本试题一并交回!)

## 一. 选择题 (共 50 分, 每小题 2 分)

1. 在链栈中, 结点的数据域为 data, 指针域为 next, 若 top 为指向栈顶结点的指针, 要删除栈顶结点, 并把被删除结点的值保存到 x 中, 则应执行的操作是

$p = \text{top}; ( \quad ); \text{free}(p);$

A)  $x = \text{top} \rightarrow \text{data}; \text{top} = \text{top} \rightarrow \text{next}$  B)  $\text{top} = \text{top} \rightarrow \text{next}; x = \text{top} \rightarrow \text{data}$

C)  $x = \text{top}; \text{top} = \text{top} \rightarrow \text{next}$  D)  $x = \text{top} \rightarrow \text{next}$

2. 已知带头结点的单链表的头指针为 L, 删除第一个元素结点的语句是 ( )

A)  $L \rightarrow \text{next} = L \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$  B)  $L \rightarrow \text{next} = L \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$

C)  $L = L \rightarrow \text{next} \rightarrow \text{next}$  D)  $L \rightarrow \text{next} = L$

3. 在一棵二叉树中, 叶子结点数为 16, 则度为 2 的结点数为 ( )

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

4. 以下排序算法中, 不稳定的排序算法是 ( )

A) 快速排序 B) 直接插入排序 C) 基数排序 D) 冒泡排序

5. 若将一棵树 T 转换为孩子兄弟链表表示的二叉树 H, 则 T 的后序遍历是 H 的 ( )

A) 先序遍历 B) 中序遍历 C) 后序遍历 D) 层次遍历

6. 对于链队列, 在执行删除操作时, ( )

A) 仅修改头指针 B) 仅修改尾指针  
C) 头尾指针都不用改 D) 头尾指针都可能要改

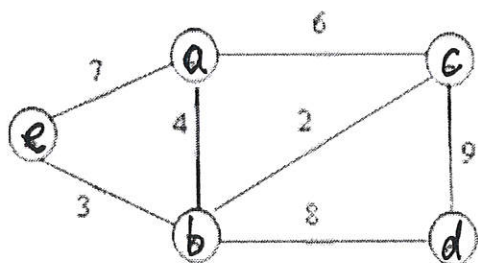
7. 已知有向图 G 的邻接矩阵如右图所示, 则 G 中含有的弧数为 ( )

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

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

8. 已知如图所示的无向带权图 G, 若采用克鲁斯卡 (Kruscal) 算法构造图 G 的最小生成

树，则第一次选取的是 ( )。



- A) a-b      B) a-c      C) b-c      D) b-e

9. 给定一棵二叉排序树，则遍历该树所得到的序列是一个递增有序序列的是 ( )

- A) 先序遍历      B) 中序遍历      C) 后序遍历      D) 层次遍历

10. 已知广义表  $L = ((a, (c, ())), b, f)$ ，它的深度是 ( )。

- A) 6      B) 4      C) 3      D) 5

11. 下列关于 C 语言的说法错误的是 ( )。

- A) C 程序的工作过程是编辑、编译、链接和运行  
B) C 语言不区分大小写  
C) C 程序的三种基本结构是顺序、选择、循环  
D) C 程序从 main 函数开始执行

12. 以下选项中不合法的标识符是 ( )。

- A) 00      B) FOR      C) print      D) &a

13. 已知 ch 是字符型变量，下面不正确的是赋值语句是 ( )。

- A)  $ch = 'a+b';$       B)  $ch = '\backslash 0';$       C)  $ch = '7' + '9';$       D)  $ch = 5+9;$

14. 已知  $int\ a=1, b=2, c=3;$  以下语句执行后 a, b, c 的值是 ( )。

$if(a > b)\ c=a;\ a=b;\ b=c;$

- A)  $a=1, b=2, c=3$       B)  $a=2, b=3, c=3$   
C)  $a=2, b=3, c=1$       D)  $a=2, b=3, c=2$

15. 设  $int\ a=3, b=4, c=5;$  下列表达式的值不为 1 的是 ( )。

- A)  $a+b > c \&\& b == c$       B)  $a || b+c \&\& b-c$   
C)  $!(a > b) \&\& !c || 1$       D)  $!(a+b)+c-1 \&\& b+c/2$

16. 已知 `int i=1; while( --i );`, 则循环次数是 ( )。

- A) 无限次      B) 0      C) 2      D) 1

17. 下面程序的执行结果是 ( )。

```
#include <stdio.h>
int main()
{ int n;
  for(n=1;n<=10;n++)
  { if(n%3==0)continue;
    printf("%d",n);
  }
  return 0;
}
```

- A) 12      B) 369      C) 12457810      D) 12345678910

18. 合法的数组定义为 ( )。

- A) `int a[ ]="string";`      B) `int a[5]={0,1,2,3,4,5};`  
 C) `char a=" string";`      D) `char a[ ]={0,1,2,3,4,5};`

19. 若有说明: `int a[][3]={1,2,3,4,5,6,7};` 则数组 `a` 第一维大小是 ( )。

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 无确定值

20. 若有以下调用语句 “`fun (n, &a [9]) ;`”, 则不正确的 `fun` 函数的首部是 ( )。

- A) `void fun (int m, int x[])`      B) `void fun (int s, int h [41])`  
 C) `void fun (int p, int *s)`      D) `void fun (int n, int a)`

21. C 语言中, 凡未指定存储类别的局部变量的隐含存储类别是 ( )。

- A) 自动(auto)      B) 静态(static)  
 C) 外部(extern)      D) 寄存器(register)

22. 若有若有定义: `int (*p)[4];` 则标识符 `p` ( )。

- A) 是一个指向整型变量的指针  
 B) 是一个指针数组名  
 C) 是一个指针, 它指向一个含有四个整型元素的一维数组



D) 定义不合法

23. 若有以下定义 `int x[10], *pt=x;` 则对 `x` 数组元素的正确引用是 ( )。

A) `pt+3` B) `*x[10]` C) `*(pt+10)` D) `*(x+3)`

24. 现有定义 `int a=10, *p=&a;` 则不能使 `a` 的内容增 1 的语句是 ( )。

A) `*p++;` B) `*p=*p+1;` C) `++*p;` D) `*p+=1;`

25. 如果有下面的定义和赋值, 则使用 ( ) 不可以输出 `n` 中 `data` 的值。

```
struct SNode
```

```
{
```

```
    int id;
```

```
    int data; }n,*p;
```

```
    p=&n;
```

A) `(*p).data` B) `n.data` C) `p->data` D) `p.data`

二. C 程序分析题 (共 26 分, 3 小题, 每题 8 分或 10 分)

1. 阅读以下程序回答问题。(8 分)

```
#define N 9
```

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

```
void f21(int a[],int n)
```

```
{ int i,j,m,mid;
```

```
    mid=n/2-1;
```

```
    for(i=0;i<=mid-1;i++)
```

```
        for(j=0;j<=mid-1-i;j++)
```

```
            if(a[j]>a[j+1])
```

```
                { m=a[j];
```

```
                  a[j]=a[j+1];
```

```
                  a[j+1]=m;
```

```
            }
```

```
    }
```

```
void main( )
```

```
{ int i,n = 7;
```

```
    int num[N]={9,8,5,8,6,4,1,2,3};
```

```

    f21(num,n);
    for(i=1;i<=3;i++)
        printf("%d ",num[i]);
}

```

(1) 函数 f21 的功能是什么 (4 分)

(2) 程序运行的结果是什么 (4 分)

2. 阅读以下程序回答问题。(8 分)

```

#include<stdio.h>
void f22(int num[][4],int n,int m)
{ int i,j,k,t;
    for (i=0;i<n;i++)
    {
        k = 0;
        for(j=0;j<m;j++)
            {if(num[i][j]<num[i][k])
                k = j;
            }
        if(k!=0)
            {t=num[i][0]; num[i][0]=num[i][k]; num[i][k]=t;}
    }
}

void main ( )
{ int i;
    int num[3][4] = {2,1,3,5,3,1,0,2,4,3,5,7};
    f22(num,3,4);
    for(i=0;i<3;i++)
        printf("%d",num[i][0]);
}

```

(1) 函数 f22 的功能是什么 (4 分)

(2) 程序运行的结果是什么 (4 分)

3. 阅读以下程序回答问题。(10分)

```
#include<stdio.h>

int f31(int n)
{
    int k;
    for(k=2;k<=n/2;k++)
        if(n%k==0) return 0;
    return 1;
}

int f32(int n)
{ int i,s=0;
  for(i=1;i<n+1;i+=2)
    if(f31(i))
        {s = s + i; printf("%d,",i);}
    return s;
}

void main()
{   int i = 10;
    printf("%d\n",f32(i));
}
```

(1) 函数 f31 的功能是什么 (3 分)

(2) 函数 f32 的功能是什么 (3 分)

(3) 程序运行的结果是什么 (4 分)

三. 程序填空题 (共 18 分, 2 小题, 每题 9 分, 每空 3 分)

1. 将字符串中 ASCII 码最大的字符放在第一个字符位置, 其余字符依次往后移。

```
#include<stdio.h>

void main( )
```

```

{ int i, _____ (1) _____;
  char t, str[100]={'\0'};
  gets(str);
  for(i=1; str[i]!='\0'; i++)
    if(_____ (2) _____)
      max=i;
  t=str[max];
  for(i=max-1; i>=0; i--)
    str[i+1]=str[i];
    _____ (3) _____;
}

```

2. 假设在数组  $s$  中存放了 100 位学生的成绩, 用数组  $p$  统计各分数段的人数, 其中  $p[0]$  为不足 60 分的人数,  $p[1]$  为 60 至 69 分的人数,  $p[2]$  为 70 至 79 分的人数,  $p[3]$  为 80 至 89 分的人数,  $p[4]$  为 90 至 100 分的人数。

```

#define N 100
#include<stdio.h>
void main()
{
  int s[N], p[5];
  int i;
  for(i=0; i<N; i++)
    scanf("%d", &s[i]);
  for(i=0; i<5; i++)
    _____ (1) _____;
  for(i=0; i<N; i++)
    switch(_____ (2) _____)
    {
      case 10:
        case 9: { p[4]++; break; }
        case 8: { p[3]++; break; }
    }
}

```



```

        case 7: { p[2]++; break; }
        case 6: { p[1]++; break; }
        default: _____ (3) _____;
    }
}

```

#### 四 解答题: (20 分)

1. (6 分) 设哈希表的地址区间长度为 13, 现采用链地址法处理冲突, 哈希函数为  $\text{Hash}(\text{key}) = \text{key} \% 13$ 。若插入的关键字序列为 (2, 8, 31, 20, 19, 18, 53, 27)。画出插入这 8 个关键字后的哈希表, 并给出查找成功是的平均查找长度。

2. (7 分) 从空树开始构造一棵二叉排序树, 依次插入的关键字为 (45, 24, 53, 12, 28, 90)。完成如下小题:

(1) 画出构造完之后的二叉排序树

(2) 假定每个元素的查找概率相等, 计算该二叉树的平均查找长度

3. (7 分) 已知无向图  $G$  的顶点集为  $V = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ , 边集  $E = \{(A, B), (A, C), (B, C), (B, D), (C, E), (F, G)\}$ 。

(1) 画出该无向图

(2) 写出该图的邻接矩阵存储结构图

(3) 写出依据该存储结构, 从顶点  $A$  开始进行深度优先遍历的遍历序列。

#### 五 算法填空题 (18 分, 每空 2 分)

1. (6 分) 已知单循环链表的类型定义如下

```

typedef struct LNode {
    ElemType data;    // 数据域
    struct LNode *next; // 指针域
} LNode, *LinkList;

```

假设单循环链表中既无头结点也无头指针, 已知指针  $s$  指向链表中的某个结点, 算法  $f2$  实现在链表中查找值最大的结点, 并返回其值, 请在算法  $f2$  中填空, 使其成为完



整的算法

```
ElemType f2(LinkList s) {
    LinkList p; ElemType e;
    p = s->next;    (1)    ;
    while(    (2)    ) {
        if(p->data>e) e = p->data;
        (3)    ;
    }
    return e;
}
```

2. (6 分) 下面的算法 BinSearch() 是用递归实现的折半查找算法, 请填写该算法中缺失的语句, 其中 key 是待查找的关键字。

```
typedef struct {
    int *data;
    int length;
} SqList; // 用于存贮有序表

int BinSearch( SqList List, int key, int low, int high) {
    int mid =    (1)    ;
    if (    (2)    ) return -1;
    if ( List.data[ mid ] == key) return mid;
    else if ( List.data[ mid ] > key)
        return BinSearch(List, key, low,    (3)    );
    else
        return BinSearch(List, key, mid+1, high);
}
```

3. (6 分) 图的邻接数组存储结构的类型定义如下:

```
#define INFINITY MAXINT // 计算机允许的整数最大值, 即 $\infty$ 
typedef struct {
    VexType *vexs; // 顶点数组, VexType 是顶点类型, 由用户定义
    int **arcs; // 关系数组, 对无权图, 用 0 或 1 表示相邻否,
                // 对带权图, 则为权值或 INFINITY
}
```

```

int n, e;           // 顶点数和边（弧）数

GraphKind kind;    // 图的类型

int *tags;         // 标志数组，可用于在图的遍历中标记顶点访问与否

} MGraph; // 邻接数组类型

```

算法 FirstAdjVex 是求图 G 中 k 顶点的第一个邻接顶点的位序。试将空白处代码

补充完整。int FirstAdjVex(MGraph G, int k) {

```

int i;
if(k<0 || k>=G.n) return -1;
for(i=0; ___(1)___; i++)
if(G.arcs[k][i]!=0&&___(2)___) ___(3)___;
return -1;
}

```

#### 六 (18 分) 算法分析题

1. (6 分) 已知顺序表 L，其类型定义如下。阅读算法 f1，回答下列问题

(1) 若 L = (6, 12, 3, 27, 10)，请写出执行算法 f1(L, 12) 后的返回值

(2) 简述算法 f1 的功能

```

typedef struct {
    ElemType *elem;
    int length;
    int size;
    int increment;
} SqList;

int f1(SqList L, ElemType e) {
    int i, j = 0;
    for(i = 0; i < L.length; i++) {
        if(L.elem[i] <= e) j++;
    }
    return j;
}

```

2. (6 分) 已知树的孩子兄弟链表的类型定义为

```

typedef struct CSTNode {

```

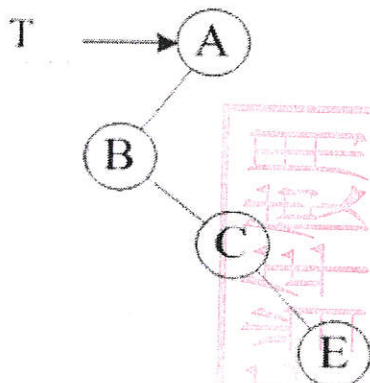
```
TElemType data;          // 数据域
struct CSTNode *firstChild,*nextSibling;
}CSTNode,*CSTree;  // 孩子兄弟链表
```

阅读以下算法 f3 的代码, 并回答问题。

```
int f3(CSTree T) {
    int dep1, dep2, dep;
    if(NULL==T) dep = 0;
    else {
        dep1 = f3 (T->firstChild);
        dep2 = f3 (T->nextSibling);
        dep = dep1+1>dep2 ? dep1+1 : dep2;
    }
    return dep;
}
```

(1) 对下图所示用孩子-兄弟链表表示的树 T (已由树转为二叉树), 请给出执行 f3(T) 之后的返回值。

(2) 请说明算法 f3 的功能。



计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享

3. (6 分) 阅读算法 f, 并回答问题。

(1) 请写出执行算法 f(5) 后的返回值;

(2) 简述算法 f 的功能。

```
int f(int n) {
    if(1==n) return 1;
    else return n + f(n-1);}
```



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研