

## 天津大学研究生院一九九七年招收硕士生入学试题

题号: 0702

页数: 5

## 数据结构与程序设计(PASCAL, C语言)

答题须知: (1) 本卷共分为三部分, 第一部分为数据结构部分, 所有考生必答第一部分, 第二部分为C语言程序设计部分, 选C语言的考生必答第二部分, 第三部分为PASCAL语言程序设计部分, 选PASCAL语言的考生必答第三部分。  
(2) 凡程序设计题, 必须先进行设计思想的描述, 可以用框图或结构化汉语进行说明, 然后再编程, 在程序中用到的数据结构和变量必须加以说明, 过程也应适当加以注释, 卷面要求书写整齐, 字迹清晰。

## 第一部分 数据结构部分 (所有考生必答)

一 (5分) 二叉树是树吗? 为什么?

二 (5分) 请叙述栈与队列的区别。

三 (10分) 试证明二叉树的叶节点个数比二度节点的个数多1。

四 (10分) 从数据结构的观点看, 论述链表优于数组之处。

五 (10分) 请举例说明图的两种存储结构。

六 (10分) 请举例说明“拓扑排序”的算法。

## 第二部分 C语言程序设计部分 (选C语言的考生必答)

一 选择填空题 (本部分20分, 每空2分)

从下列各题下面的答案A、B、C、D中选择正确的解答, 填入对应的空白处。

1. 在C语言中, 指向函数的指针变量所持有的数据内容是 (1) Y。设funp是指向int型函数的指针, 它在程序中的说明形式是 (2) C。在程序中使用该指针调用函数时, 其表现形式是 (3) A。

(1) A. 函数名 B. 函数入口地址 C. 代码段首地址 D. 整型整数

(2) A. `int *funp()` B. `int *funp` C. `int (*funp)()` D. `*int funp()`(3) A. `*funp` B. `(*funp)()` C. `*funp()` D. `*(funp())`2. 在C语言中, 数组名的实质是 B。

A. 标识符 B. 地址常量 C. 地址变量 D. 整型变量

3. 设变量x, y, z的说明语句如下所示: `char x=128, y=64, z;` 在执行 `z = -x | y > 2;` 语句后, z的值是 A。

A. 111 B. 15 C. 127 D. 31

4. 设整型变量为 `x=10, y=5, z=8`, 在执行 `z = x + y * z` 语句后, x的值是(1) C, y的值是 (2) A, z的值是 (3) D

(1) A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

(2) A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

(3) A. 11 B. 12 C. 13 D. 14



97348

5 在C语言中, \*符号在单项运算中表示访问目标运算, 它的运算对象(运  
算数)可以是 B 和 D  
A 整型变量 B 指针变量 C 整数 D 数组名

二. 程序填空题 (本题10分 每空2分)

下列程序是单向链表建立程序, 它把1到10存放在通过动态存储分配建  
立的单向链表中, 然后显示链表中存放的数据, 请你分析程序结构后, 把程序  
指定的空白处填上适当的语句

```
#include <stdio.h>
#include <malloc.h>
#define NULL 0
struct info
{
    int data;
    struct info *next;
};
main()
{
    struct info *base, *p;
    int n;
    base = NULL; (1)
    for(n=0; n<10; n++)
    {
        p = (struct info *) malloc(sizeof(struct info));
        p->data = n+1;
        p->next (2) = base;
        base = p (3)
    }
    p = base (4);
    while(p != NULL)
    {
        printf("%2d", p->data);
        p = p->next (5)
    }
}
```

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

- 解答
- (1) \_\_\_\_\_
  - (2) \_\_\_\_\_
  - (3) \_\_\_\_\_
  - (4) \_\_\_\_\_
  - (5) \_\_\_\_\_



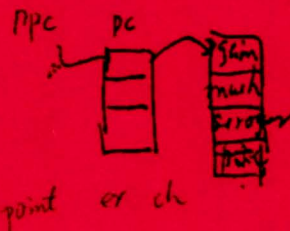
6702

97319

## 三. 程序分析题 (本题8分)

分析下面的C语言程序,它运行后的显示结果是\_\_\_\_\_

```
#include <stdio.h>
char *str[] = {
    "gain",
    "much",
    "stronger",
    "point"
};
char **pc[] = {str+2, str, str+3, str+1};
char ***ppc = pc;
main()
{
    printf("%s", *ppc[2]);
    printf("%s ", **ppc+6);
    printf("%s", *++*++ppc+2);
    printf("%s", ppc[0][-1]+1);
}
```



## 四. 程序设计题 (本题12分)

把从键盘输入的一字符串存入一字符型数组中,然后调用字符串逆转函数把该数组中的字符串按顺序逆转,并显示数组中逆转后的字符串

(1). 要求字符串逆转函数设置为递归函数。

(2). 程序中只能使用一个字符型数组。

例如:输入到字符型数组中的字符串是ABCDE,程序执行后,该数组中的字符串成为EDCBA。

## 第三部分 PASCAL 语言程序设计部分 (PASCAL 语言的考生必答)

## 一. 选环境空题 (本题20分 每空2分)

假定已作了下述说明:

```
const
    GAP='';
var
    M, N: Integer;
    A, B: Real;
    P, Q: Boolean;
    C1, C2: Char;
```

```
char * fun (char *p)
{
    char *q;
    if ((q+1) == '\0')
        return (x);
    else fun (q+1);
    swap (q);
    return (x);
}
```

```
main:
{
    char str[100];
    char *p;
    cout << "Please input";
    cin >> str;
    fun (str);
    cout << str;
    return 0;
}
```

请指出下列每一语句是否有效,并简要说明理由

- (1) A = M / N;
- (2) B = ord(C1) + ord(C2);
- (3) P = M + N;
- (4) P ~ Q and (ord(C1) <> 'a');

```
void swap (char *p)
{
    char a;
    a = *p;
    *p = *(p+1);
    *(p+1) = a;
    p++;
}
```



97350

- (5) 'C1' := 'C2';  
 (6) C1 := GAP;  
 (7) C2 := chr('a');  
 (8) Read(C1, C2, ' ');  
 (9) M := N mod a;  
 (10) M := trunc(B) + a;

## 二. 程序填空题 (本题10分 每空2分)

下列程序是单向链表建立程序, 它把1到10存放在通过动态存储分配建立的单向链表中, 然后显示链表中存放的数据。请你分析程序结构后, 把程序中指定的空白处填上适当的语句

```

program LinkBuildDemo;
type
  Info = ^Info;
  Info = record
    Data: Integer;
    Next: Info;
  end;
var
  Base, P: Info;
  N: Integer;
begin
  Base := (1);
  for N := 0 to 9 do
  begin
    new(P);
    P^Data := N + 1;
    (2) = Base;
    Base := (3);
  end;
  P := (4);
  while (P <> NIL) do
  begin
    Write(' ', P^Data);
    P = (5);
  end;
end;

```

## 三. 程序设计题 (本题8分)

试编程找出最小的一个数, 使它分别等于两对不同的自然数的三次幂之和, 即找出最小的数  $x$ , 使得  $x = a^3 + b^3 = c^3 + d^3$  其中  $a, b, c, d$  是自然数。要求  $a \neq c, a \neq d$

四 程序设计题 (本题12分)

把从键盘输入的一字符串存入一字符型数组中,然后调用字符串逆转函数把该数组中的字符串存放顺序逆转,并显示数组中逆转后的字符串。

- (1) 要求字符串逆转函数设计为递归函数。
- (2) 程序中只能使用一个字符型数组。

例如:输入到字符型数组中的字符串是ABCDE,程序执行后,该数组中的字符串成为EDCBA。

天津考研网  
www.52kaoyan.com