

天津大学1997年硕士生入学试题

考试科目: 数据结构和程序设计 (PASCAL, C 任选)

题号: 070,

页数: 5

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) 从数据结构的角度看, 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 (本题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。

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) _____。
funp是指向int型函数的指针, 它在程序中的说明形式是 (2) _____。在程序
用该指针调用函数时, 其表现形式是 (3) _____。

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| (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. <code>int *funp()</code> | B. <code>int *funp</code> | C. <code>int (*funp)()</code> | D. <code>*int funp()</code> |
| (3) A. <code>*funp</code> | B. <code>(*funp)()</code> | C. <code>*funp()</code> | D. <code>*(funp())</code> |

2. 在C语言中, 数组名的实质是 _____。

- | | | | |
|--------|---------|---------|---------|
| 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 >>`
语句后, z的值是 _____。

- | | | | |
|--------|-------|--------|-------|
| 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--;` 语句后, x的值是

(1) _____, y的值是 (2) _____, z的值是 (3) _____。

- | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| (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 |

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_____和_____.

- 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,把程序中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=_____(1)_____;
    for(n=0;n<10;n++)
    {
        p=(struct info *)malloc(sizeof(struct info));
        p->data=n+1;
        _____(2)_____ =base;
        base=_____(3)_____;
    }

    p=_____(4)_____;
    while(p!=NULL)
    {
        printf("%2d",p->data);
        p=_____(5)_____;
    }
}
```

解答:

- (1) _____
(2) _____
(3) _____
(4) _____
(5) _____

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, 然后调用字符串逆序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. 选择填空题 (本题20分 每空2分)

假定已作了下述说明:

```
const
    GAP = 1;
var
    M, N: Integer;
    A, B: Real;
    P, Q: Boolean;
    C1, C2: Char;
```

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). $B := \text{ord}(C1) + \text{ord}(C2);$
- (3). $P := M + N;$
- (4). $P := Q \text{ and } (\text{ord}(C1) <> 'a');$

- (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, 把程序指定的空白处填上适当的语句.

```
program LinkBuildDemo;
type
  Infop = ^Info;
  Info = record
    Data: Integer;
    Next: Infop;
  end;
var
  Base, P: Infop;
  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 $a \neq c, a \neq$

0702

97351

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。