

1999 年同济大学 C 语言与数据结构试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年同济大学 C 语言与数据结构试题

一、阅读下面的程序并写出程序执行结果：

```
1. #define P(x) printf("%s",x)
char *c[]={"You can make statement","for the topic","The sentences","How about"};
char **p[]={c+3,c+2,c+1,c};
char ***pp=p;
void main(void)
{P(++pp);
P(--*++pp+3);
P(*pp[-2]+3);
P(pp[-1][-1]+3);
}
```

```
2. void main(void)
{char *s,*s1="here is";
char *s2="key";
s=s1;
while (*s1)
s1++;
while (*s1++=*s2++);
s2=s;
while (*s2)
s2++;
printf("%d",s2-s);
}
```

```

3. main()
{int x,y,z,w;
z=(x=-1)?(y=-1,y+=x+5):(x=7,y=3);
w=y*a/4;
printf("%d %d %d %c\n",x,y,z,w);
}

```

```

4. #define P printf
#define C2 "%c" "%c" "\n"
#define S2 "%s" "%s" "\n"
main()
{static struct s{
    char c[5];
    char *s;
}s1={"cake","milk"};
static struct t{
    char *str;
    struct s ss1;
}s2={"work",{"lime","free"}};
P(C2,s1.c[0],"s1.s");
P(S2,s1.c,s1.s);
P(S2,s2.str,s2.ss1.s);
P(S2,++s2.str,s2.ss1.s+2);
}

```

二、有一个班，有三个学生，各学三门课，下面的程序用来输出第 n 个学生的成绩，请改正其中的错误。

```

main()
{float score[3,3]={65,67,79},{80,86,84},{50,90,76}}
search(*score,2);
}

```

```

void search (*p,n);
float *p[3];int n;
{printf("the scores of NO. %d are:\n",n);
for (i=0,i<3,i++)
    printf("%6.2f",*(p+n-1)+i);
}

```

三、程序填空：以下程序用于统计字符串中最长单词的长度和在字符串中位置，其中单词全由字母组成。

```
int alph(c)
char c;
{if ((c>='a'&&c<='z')||(c>='A'&&c<='Z'))
    _____
    else
        _____
}
main()
{static char string[]={"I am happy"};
int len=0,i,length=0,flag=1,p;
for (i=0;_____ ;i++)
    if (alph(string[i]))
        if (flag)
            {p=i;
            _____
            len++;
            }
        else
            _____
    else
        {flag=1;
        if (len>length)
```

```
length=len;
        _____
    }
    printf("%d %d",length,p);
}
```

四、编程题：

试采用递归函数实现将任意位数的整数转换成字符串输出，要求在主函数中输入整数并调用递归函数实现转换并输出结果，对于负数亦能处理。

(数据结构部分)

1. 简述数据结构的四种基本关系并做出它们的关系图
2. 利用广义表的 HEAD 和 TAIL 运算把原子 student 从下列广义表中分离出来
 - (1). $L_1 = (\text{soldier}, \text{teacher}, \text{student}, \text{worker}, \text{farmer});$
 - (2). $L_2 = (\text{soldier}, (\text{teacher}, \text{student}), (\text{worker}, \text{farmer}));$
3. 已知一棵树边的结合为 $\{(I,M), (I,N), (E,I), (B,E), (B,D), (C,B), (G,J), (G,K), (A,G), (A,F), (H,L), (A,H), (C,A)\}$, 试画出这棵树, 并回答下列问题:
 - (1). 哪个是根节点?
 - (2). 哪些是叶子节点?
 - (3). 树的深度是多少?
4. 已知一个大小为 512 字的内存, 假设先后有 6 个用户提出大小分别为 23、45、52、100、11 和 19 的分配请求, 此后大小为 45、52 和 11 的占用块顺序释放。假设以伙伴系统实现动态存储管理,
 - (1). 请写出可利用空间表的初始状态;
 - (2). 请写出 6 个用户进入之后, 每个用户所分配得的存储块的大小和起始地址, 并写出空闲块的大小和起始地址;
 - (3). 请写出在回收三个用户释放的存储块之后, 空闲块的大小和起始地址。

5. 试推导出含 12 个节点的平衡二叉树的最大深度, 并画出一棵这样的树。

6. 已知 Ackerman 函数的定义如下:

$$ack(m, n) = \begin{cases} n+1 & \text{if } m=0; \\ ack(m-1, 1) & \text{if } m \neq 0, n=0; \\ ack(m-1, ack(m, n-1)) & \text{if } m \neq 0, n \neq 0; \end{cases}$$

(1). 写出递归算法;

(2). 写出非递归算法;

7. 对于 k-路归并时的并行操作问题,

(1) 输入和输出操作具有怎样的行为时排序效率最高?

(2) 举一各简单的例子说明仅有 $2k$ 个输入缓冲区时不能满足(1)的要求;

(3) 举一各简单的例子说明有 $2k$ 个输入缓冲区够用, 但平均分配时也不能满足(1)的要求。