

清华大学博(硕)士生入学考试试题专用纸

准考证号 _____ 系 别 _____ 考试日期 1996.1

专 业 _____ 考试科目 数据结构和程序设计

命题人签字: _____ 年 月 日

试题内容: _____ 审题人签字: _____

一、计算下列各程序段中语句@的频度。

```

1) p:=1; k:=0;
   while p<n do begin
     p:=2*p;
     @: k:=k+1
   end;

```

```

2) z:=0; i:=0;
   for j:= 1 to n do begin
     i:=i+1;
     for x:=i to n do begin
       p:=2 * p;
       @: k:=k+1
     end
   end;
end;

```

二、写出和下列递归过程等价的非递归过程。

```

PROCEDURE test ( VAR sum:integer );
VAR a:integer;
BEGIN
  read(a);
  IF a = 0 THEN sum:=1
  ELSE BEGIN
    test(sum);
    sum:=sum*a
  END;
  write(sum)
END;
END;

```

三、假设按低下标优先存储整数数组 $A(-3:8, 3:5, -4:0, 0:7)$ 时, 第一个元素的字节存储地址是 100, 每个整数占 4 个字节, 问 $A(0, 4, -2, 5)$ 的存储地址是什么?

四、地址为 $(1664)_n$, 大小为 $(128)_n$ 的存储块的伙伴地址是什么?
地址为 $(2816)_n$, 大小为 $(64)_n$ 的存储块的伙伴地址是什么?

五、试为下列关键字设计哈希表, 要求所设计的表在查找成功时的平均查找长度不超过 2.0, 并请验证你造的哈希表的实际平均查找长度是否满足要求。

(CHA, CALLAN, WEN, LONG, ZHAO, WU, LIU, CHEN, LI, WANG, CAO, YUN, CHANG, YANG)

六、已知快速排序和归并排序的算法分别如下所示:

```
PROCEDURE qksort( VAR r:listtype; s,t:integer );
```

```
  BEGIN
```

```
    IF s < t THEN BEGIN
```

```
      qkpass( r,s,t,k );
```

```
      qksort( r,s,k-1 ); qksort( r,k+1,t )
```

```
    END
```

```
  END;
```

```
PROCEDURE mergesort( VAR r,r1:listtype; s,t:integer );
```

```
  BEGIN
```

```
    IF s = t THEN r1[s] := r[s] ELSE BEGIN
```

```
      mergesort ( r,r2,s,(s+t)DIV 2 );
```

```
      mergesort ( r,r2,(s+t)DIV 2+1,t );
```

```
      merge ( r2,s,(s+t)DIV 2,t,r1 )
```

```
    END
```

```
  END;
```

若对下列关键字序列进行快速排序和归并排序, 分别写出三次调用过程 qkpass 和过程 merge 后的结果。

(98, 36, 77, 42, 23, 65, 84, 10, 59, 37, 61, 18)

```

if _____ then _____
else if _____ then _____
else begin
    exp:=concat(_____);
    exp:=concat(_____);
    _____;
end;
i:=i+1
end;

```

```

if _____
then begin exp:=concat(exp,sub(pre,n,1)); invert:=true end
else begin setnull(exp); invert:=false end
end;

```

注意:每个空格只填一个语句。

附注: 计算哈希表的平均查找长度的公式如下:

随机查找 $ASL = -\ln(1-\alpha) / \alpha$

线性查找 $ASL = (1 + 1 / (1-\alpha)) / 2$

链表查找 $ASL = 1 + \alpha / 2$