

# 上海交通大学

## 2007年硕士研究生入学考试试题

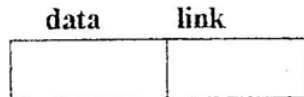
试题序号: 410 试题名称: 计算机基础 (I)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上的一律不给分)

### 数据结构试题(70分)

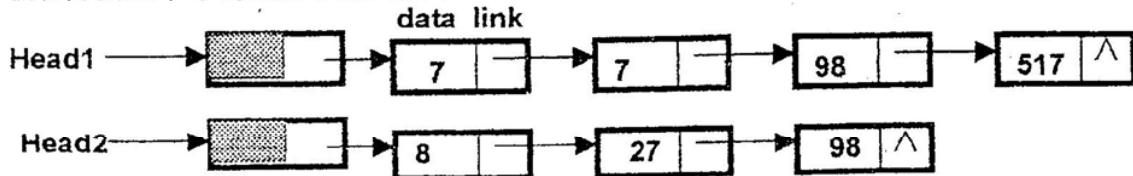
注意: 请采用标准的 C/C++ 语言, 设计程序。不可以采用类 C 或者类 C++ 之类的语言。必须对采用的算法进行必要的说明, 程序中必须有适当的注释; 否则将扣除适当的分数。

一、已知单链表中的结点的形式为: (本题 25 分)

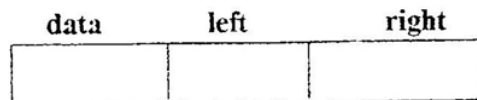


其中, data 域为结点的数据场, 其类型为 int; link 域为结点的指针场, 给出本结点的直接后继结点的地址。现已知二个单链表都是有序的单链表, 它们都按照结点数据场的值由小到大排成一个非递减的序列。现已知这二个单链表的头结点的地址分别为 Head1 和 Head2, 注意头结点的指针场给出单链表中的第一个结点的地址。请设计一个非递归的函数, 将这二个单链表进行合并, 合并后的单链表仍然按照结点数据场的值由小到大排成一个非递减的序列。注意, 合并后的单链表所使用的空间应来自上述二个单链表, 所使用的额外空间只能为  $O(1)$ ; 否则不得分。

被合并的二个单链表的示意图如下:

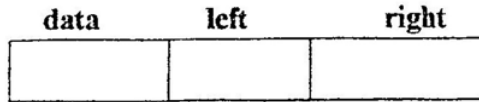


二、已知二叉树中的结点的形式为: (本题 25 分)



其中, data 域为结点的数据场, left 域和 right 域分别给出本结点的左儿子和右儿子的地址。已知二棵二叉树的根结点的地址分别为 p、q。请设计一个函数, 判断这二棵二叉树的树形是否相似; 若相似则返回 1, 否则返回 0。注意: 此处相似指的是二叉树的树形, 和结点的数据场之值无关。

三、已知二叉树中的结点的形式为：(本题 20 分)



其中，data 域为结点的数据场，left 域和 right 域分别给出本结点的左儿子和右儿子的地址。已知二叉树的根结点的地址为 root。请设计一个函数，给出该二叉树的叶子结点的总数 n0，以及度为 1 的结点的总数 n1，度为 2 的结点的总数 n2。

操作系统：(40 分)

一、填空题 (每个空格 1 分)

- 1 UNIX 中设置进程模型的主要目的是 \_\_\_\_\_，操作系统是通过 \_\_\_\_\_ 来管理进程的。
- 2 MINIX 系统初启时主要完成了 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等工作。
- 3 操作系统的“服务”体现在 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等方面。
- 4 UNIX 中进程间通信的机制有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 等。
- 5 UNIX 中的文件系统有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等类型。
- 6 存储管理中引入页表是为了 \_\_\_\_\_，引入多级页表是为了 \_\_\_\_\_，引入逆向页表是为了 \_\_\_\_\_，引入快表是为了 \_\_\_\_\_。
- 7 进程调度算法对 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 等不同类型的进程分别对待，以达到 \_\_\_\_\_ 目的。

上海交通大学  
2007年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 410 试题名称: 计算机基础 (I)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上的一律不给分)

二、单选题 (每题 1 分)

- 1 若系统中有 5 台同类设备, 有多个进程均需要使用 2 台, 则至多允许 \_\_\_\_\_ 个进程参与竞争, 才不会发生死锁。  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
  
- 2 在段页式虚存管理系统中, 内存划分为 \_\_\_\_\_。  
A. 页      B. 段      C. 块      D. 分区
  
- 3 请求调页存储管理的页表描述字中的修改位, 供 \_\_\_\_\_ 参考。  
A. 程序修改    B. 分配页面    C. 淘汰页面    D. 调入页面
  
- 4 下面几种操作中, \_\_\_\_\_ 不是操作系统的特权操作。  
A. 将程序地址转化为物理地址    B. 执行 I/O 指令  
C. 存取页表                            D. 系统调用
  
- 5 以下各个处理中, \_\_\_\_\_ 是在用户态下进行的。  
A. 中断处理      B. 库函数调用      C. 异常处理      D. 系统调用

三、简答题 (每题 5 分)

- 1 简述 UNIX 中 shell 命令解释器的工作原理。
  
- 2 简述 MINIX 中实现文件和路径名管理的主要方法。

编译原理部分 (40分)

一、选择题：(每题1分，共5分)

1. 程序中出现了使用没有定义的变量的错误属于\_\_\_\_\_。

- (A) 语法错误 (B) 词法错误 (C) 语义错误 (D) 警告错误

2. 若  $A \rightarrow \alpha\beta$  是文法的一个产生式，S 是文法开始符，并有：

$$S \xRightarrow{R} \delta A \omega \xRightarrow{R} \delta \alpha \beta \omega$$

则不是规范句型  $\delta\alpha\beta\omega$  活前缀的是\_\_\_\_\_。

- (A)  $\delta\alpha\beta$  (B)  $\delta\alpha$  (C)  $\delta$  (D)  $\delta\alpha\beta\omega$

3. 文法  $G_1 = (\{a, b, \dots, z, 0, 1, \dots, 9\}, \{L, S, T, D\}, I, P)$  其中：产生式为：

$$\begin{aligned} I &\rightarrow L | LS \\ S &\rightarrow ST \\ T &\rightarrow L | D \\ L &\rightarrow a | b | \dots | z \\ D &\rightarrow 0 | 1 | \dots | 9 \end{aligned}$$

哪一条产生式为错误的产生式\_\_\_\_\_。

- (A)  $I \rightarrow L | LS$  (B)  $S \rightarrow ST$  (C)  $T \rightarrow L | D$  (D)  $L \rightarrow a | b | \dots | z$

4. 下面文法  $G_2 = (\{i, +, *, (, )\}, \{E, T, F\}, E, P)$  其中：产生式 P 为：

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E + T | T \\ T &\rightarrow T * F | F \\ F &\rightarrow (E) | i \end{aligned}$$

则句型  $T+T*F+F$  中是素短语的是\_\_\_\_\_。

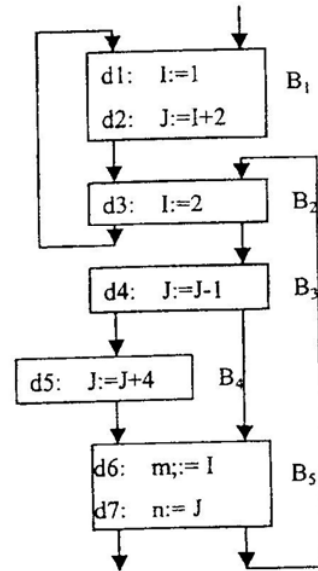
- (A)  $T*F$  (B)  $F+F$  (C)  $T$  (D)  $T+T$

上海交通大学  
2007年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 410 试题名称: 计算机基础 (I)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上的一律不给分)

5. 右图中 KILL[B1]的值是\_\_\_\_\_。



- (A) 0101000      (B) 0100100      (C) 1000000;      (D) 0011100

二. 文法 G3:  $S \rightarrow SaA \mid A$   
 $A \rightarrow AbB \mid B$   
 $B \rightarrow cSd \mid e$

文法 G3 经消除左递归后的等价文法设为  $G'$ , 请构造  $G'$  的预测分析表并用非递归的预测分析法判断输入串 ceabed 是否为  $G'$  的句子。

(5 分)

三. 文法 G4:  $S \rightarrow TT$   
 $T \rightarrow aT \mid b$

请构造 G4 的 LR(1) 分析表。(10 分)

四. 设  $\Sigma=\{a,b\}$ ,构造正规表达式的 $(a | b)^*a(a | b)$ 最简的 DFA (5分)

五. 1.  $a:=b+c$  对左列的代码序列,完成:(7分)

2.  $d:=c+d$  (1).构造程序流图并确定循环体;

3.  $e:=b+c$  (2). 设可用的寄存器为 R0 和 R1

4.  $f:=e+b$  请将第一个基本块翻译成目标代码。

5.  $b:=b*c$

6.  $d:=a+f$

7. if  $b=c$  goto 10

8.  $b:=b+c$

9.  $f:=b*f$

10.  $a:=a+f$

11. if  $a=c$  goto 3

12. halt

六. 请将语句 while(a and b or  $x<10$ ) do if  $c>d$  then  $f[i+1,j] :=f[i+1,j]+x$ ; else  $x:=x+1$ ;翻译成三地址代码, 设三地址代码从 100 开始。(8分)