

# 华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 462 系统软件 (含操作系统和编译原理)

第 1 页 共 3 页

## 第一部分 编译原理 (共 75 分)

- (一) (共 8 分, 每小题各 1 分) Chomsky 定义的四种形式语言文法分别是什么? 它们又分别称为什么文法?
- (二) (2 分) 试构造一个文法  $G$ , 使得  $L(G) = \{a^n ab^n | n \geq 1\}$ .
- (三) (6 分)  $E$  是下述表达式文法的开始符号:
- $$\begin{aligned} E &\rightarrow EAT \mid T & T &\rightarrow TMF \mid F & F &\rightarrow (E) \mid i \\ A &\rightarrow + \mid - & M &\rightarrow * \mid / \end{aligned}$$
- 给出句型  $(F+i)-T*(E+T)$  的短语、直接短语和句柄。
- (四) (共 16 分, 每小题各 8 分) 对  $\Sigma = \{0, 1\}$  上的正规式  $R = (0^* 1^*) 1 (10)^*$ ,
- (1) 给出识别它的确定的有限自动机 DFA;
  - (2) 将(1)的 DFA 最小化。
- (五) (共 20 分, 每小题 5 分) 对开始符号为  $S$  的下述文法,
- $$S \rightarrow AA \quad A \rightarrow aA \mid b$$
- (1) 试构造其 LR(0) 项目集规范族;
  - (2) 试构造 LR(0) 分析表;
  - (3) 该文法是否是 SLR(1) 文法, 为什么?
  - (4) 试把原文法改造成正则文法。
- (六) (共 6 分, 每小题 2 分) 假定下列程序语法上是正确的。
- ```

Program test(input,output);
  Var a,b:integer;
  Procedure cal(x,y,z);
    Begin  y:=y*3;
           z:=z+x;
    End;
  Begin  a:=1; b:=2; cal(a+b,b,b);
        Write b;
  End;
  
```
- 当参数传递分别采用
- (1) 传名(call-by-name);
  - (2) 传值(call-by-value);
  - (3) 传地址(call-by-reference)时,  $b$  的输出结果是什么?



# 华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 462 系统软件 (含操作系统和编译原理)

第 2 页 共 3 页

(七) (共 10 分, 每小题 5 分)

(1) 试写出下述条件语句的语义子程序

if e then S1 else S2

其中 e 为布尔表达式, S1 和 S2 分别为语句。

(2) 写出语句 if a<b then c:=a+b else c:=a-b 的四元式序列。

(八) (共 7 分) 试写出算术表达式  $a+b*c-(c*b+a-e)/(b*c+d)$  优化后的四元式序列。

## 第二部分 操作系统 (共 75 分)

(一) 简述下列概念的区别和联系 (共 15 分, 每小题 3 分)

- (1) 进程与线程      (2) 目态与管态      (3) 管道与通道  
(4) 段式与页式存储管理      (5) 进程调度与作业调度

(二) 简答题 (共 24 分, 每小题 4 分)

- (1) 什么是 i 节点? UNIX 文件系统为什么有磁盘 i 节点和内存 i 节点? 它们有什么不一样?  
(2) 简述 UNIX 操作系统中进程映像的组成。  
(3) 什么是虚拟设备? 请说明 SPOOLing 系统是如何实现虚拟设备的?  
(4) 产生死锁的必要条件是什么? UNIX 操作系统在其管道通信中是如何避免死锁的?  
(5) 进程调度的时机有哪些?  
(6) 试给出两种 I/O 调度算法, 并说明为什么 I/O 调度中不能采用时间片轮转法。

(三) 综合题 (共 36 分, 其中第 1、2、3、5 题各 7 分, 第 4 题 8 分)

- (1) 某计算机系统提供  $2^{24}$  字的虚拟存储空间, 该系统有  $2^{18}$  字的物理存储区, 虚拟存储器是通过分页方法实现的, 且页面的大小为 256 个字, 假定一用户程序产生了虚拟地址 11123456 (八进制)。说明该系统是如何产生对应的物理地址的?



## 华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称：462 系统软件（含操作系统和编译原理） 第 3 页 共 3 页

(2) 在页式、段式和段页式存储管理中，当访问一条指令或数据时，各需要访问内存几次？其过程如何？假设一个页式存储系统具有快表，多数活动页表项都可以存在其中。如果页表放在内存中，内存访问时间是  $1\mu s$ ，检索快表的时间为  $0.2\mu s$ ，若快表的命中率是 85%，则有效存取时间是多少？若快表的命中率为 50%，那么有效存取时间是多少？

(3) 设某磁盘有 200 个柱面，编号为 0、1、2、……、199，磁头刚从 140 道移到 143 道完成了读写。若某时刻有 9 个磁盘请求分别对如下各道进行读写：

86, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130

试分别求 FCFS、SSTF 及 SCAN 磁盘调度算法响应请求的次序及磁头移动的总距离。

(4) a、b 两点之间是一段东西向的单行车道，现要设计一个自动管理系统，管理规则如下：当 ab 之间有车辆在行驶时，同方向的车可以驶入 ab 段，但另一方向的车必须在 ab 段外等待；当 ab 之间无车辆在行驶时，到达 a 点（或 b 点）的车辆可以进入 ab 段，但不能从 a 点和 b 点同时驶入；当某方向的车辆从 ab 段驶出且暂无车辆进入 ab 段时，应让另一方向等待的车辆进入 ab 段行驶。请用 wait、signal 操作对 ab 段实现正确管理以保证行驶安全。

(5) 在 UNIX 操作系统中，有哪几种类型的文件？文件存储空间空闲块的管理采用什么方法？简述其分配与释放过程。