

华东理工大学一九九九年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回) 463

考试科目号码及名称: 系统软件(含编译原理和操作系统) 第 1 页共 3 页

第一部分 编译原理(共 50 分)

一、解释下列术语(10 分)

语法 语言 短语 最左素短语 有限自动机

一、对文法 $G: L \rightarrow a$

$L \rightarrow \Lambda$

$L \rightarrow (T)$

$L \rightarrow T, L$

$T \rightarrow L$

其中 L 为开始符号, 试将 G

(1) 消除左递归, 写出不带回溯的递归子程序;

(2) 改写后的文法是否是 $LL(1)$ 的, 给出它的预测分析表。(20 分)

二、若中间代码采用四元式, 试将下述 PASCAL 语句翻译成一串四元式(不必写出语义动作)。(10 分)

```
while (x < y) do  
    if (y < z) then A := A - B;
```

四、应届考生请做(A)小题, 历届考生请做(B)小题。(10 分)

(A) 四元式序列如下:

- (1) read x
- (2) read y
- (3) $R := x/y$
- (4) if $R = 0$ goto(8)
- (5) $x := y$
- (6) $y := R$
- (7) goto (3)
- (8) print y
- (9) stop

试将上述四元式序列划分成基本块, 并作出其流程图, 找出循环。

(B) 何谓代码优化? 最常用的代码优化技术有哪些? 举例说明其中的一种技术。

第二部分 操作系统原理 (共 50 分)

一、多项选择 (18 分)

1. 在多进程的系统中, 为了保证公共变量的完整性, 各进程应互斥进入临界区。所谓临界区是_____。
A. 一个缓冲区 B. 一个数据区 C. 同步机构 D. 一段程序
2. 批处理系统的主要缺点是_____。
A. CPU 利用率低 B. 不能并发执行 C. 缺少交互性 D. 以上都不是
3. 一个段式系统共有 64 个段, 最大段长 512 字, 则逻辑地址长度为_____。
A. 12 B. 13 C. 14 D. 15 E. 16
4. 一个进程是_____。
A. 由伪处理机执行的一个程序 B. 一个独立的程序+数据集
C. PCB 结构与程序和数据的组合 D. 一个独立的程序
5. 在读写移动头磁盘时, 在将信息读入内存之前有二段时间延迟。对于物理地存取数据, 下列选择中哪一个正确地按相对速度从慢到快列出了三种时间延迟:
(A) 延迟时间, 缓存开销时间, 寻找时间
(B) 缓存开销时间, 延迟时间, 寻找时间
(C) 传输时间, 延迟时间, 寻找时间
(D) 寻找时间, 延迟时间, 传输时间
(E) 队列等待时间, 缓存开销时间, 传输时间
6. 磁盘驱动器接收的磁盘请求按柱面排列的顺序为 5, 25, 18, 3, 39, 8, 35。一次寻找操作的时间为每移过一个柱面 5 毫秒。如果要用最短寻找时间优先(Shorest Seek First, SSTF)算法来响应这些请求, 则寻找时间共为多少? 假定当发出这些请求中的最后一个且没有一个已被响应时磁头臂位于第 20 柱面上。
(A) 125 (B) 315 (C) 575 (D) 750 (E) 935

二、回答下列问题 (12 分)

1. 试述 UNIX 文件系统中空闲块管理的基本原理 (7 分)
2. UNIX 的 i 节点是文件内容的一个部分, 对吗? (5 分)

三、利用 cobegin 和 coend, 写出计算下述表达式的程序

$$X = (\sqrt{A^2 - B^2 - C^2}) \cdot (A + (B - C))$$

使之能具有最大并行性, 其中 A, B 与 C 是已知的。(10 分)

华东理工大学一九九九年研究生(硕士、博士)入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

463

考试科目号码及名称: 系统软件 (含编译原理和操作系统) 第 3 页共 3 页

四、应届考生请做第 1 小题, 历届考生请做 2 小题。(10 分)

1. 并发进程 IN1, IN2, PRO, OUT1 和 OUT2 通过 3 个缓冲区 BUF1, BUF2 和 BUF3 合作完成处理。BUF1, BUF2 和 BUF3 的长度分别为 N1, N2 和 N3, 单位与相应进程存入和取出数据的单位相同。IN1 不断向 BUF1 存入数据, IN2 不断向 BUF2 存入数据, PRO 从 BUF1 和 BUF2 中各取出一个数据, 加工处理形成一个数据存入 BUF3, BUF3 中每个处理好的数据分别由 OUT1 和 OUT2 取出并输出。用 PV 操作作同步机构, 给出 IN1, IN2, PRO, OUT1 和 OUT2 能正确工作的流程, 对于引入的信号量要说明初值和含义。
2. 使用 P、V 原语和加锁法都可实现进程间的互斥。问:
 - 1) P、V 原语和加锁法实现互斥时有何异同?
 - 2) 使用加锁法实现互斥时, 有可能性在进程使用临界区时造成不公平现象, 试找出一个不公平现象的例子, 并分析产生不公平现象的原因。