

# 华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 系统软件(含操作系统和编译原理) 462

第 1 页 共 5 页

## 第一部分 编译原理 共 75 分

(一) (8 分)

设文法为  $G[S]$ :

$$S \rightarrow A0 \mid B1$$

$$A \rightarrow S1 \mid 1$$

$$B \rightarrow S0 \mid 0$$

试写出该文法能识别的所有四个符号的句子。

(二) (8 分)

设文法为  $G[S]$ :

$$S \rightarrow (L) \mid aS \mid a$$

$$L \rightarrow L, S \mid S$$

试给出句型  $(S, (a))$  的规范推导、所有短语、所有直接短语以及句柄。

(三) (共 20 分)

设字母表  $\Sigma = \{0, 1\}$

- (1) 试设计一个 DFA, 使之能接受既不以 1 开头又不以 0 结尾的所有序列;
- (2) 使上述 DFA 最小化。

(四) (共 15 分) 设文法为:

$$S' \rightarrow \# S \#$$

$$S \rightarrow aStS$$

$$S \rightarrow b=E$$

$$E \rightarrow E+P \mid P$$

$$P \rightarrow (E) \mid b$$

- (1) 试求出所有非终结符的 FIRSTVT 以及 LASTVT 集合;
- (2) 试求出该文法的优先关系表。

(五) (共 15 分) 设文法为:

$$(0) S' \rightarrow S$$

$$(1) S \rightarrow A A$$

$$(2) A \rightarrow a A$$

$$(3) A \rightarrow b$$

试求出该文法的 LR(1)项目集族以及 LR(1)分析表



# 华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 系统软件(含操作系统和编译原理) 462

第 2 页 共 5 页

(六) (共 9 分)

(1) 试给出以下的基本块 B 的 DAG 图:

B:=3

D:=A+C

E:=A\*C

F:=D+E

G:=B\*F

H:=A+C

I:=A\*C

J:=H+I

K:=B\*5

L:=K+J

M:=L

(2) 求出(1)的 DAG 中假设 G、L、M 在基本块后面要被引用时的优化序列。



# 华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

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 5 页

## 第二部分 操作系统部分 共 75 分

### 一、解释下列各组概念 (共 15 分)

- 1、临界资源与临界区
- 2、整型信号量与记录型信号量
- 3、管道与管程
- 4、同步与互斥
- 5、文件的物理结构与文件的逻辑结构

### 二、简答题 (共 24 分)

- 1、简述“虚拟”在操作系统中的应用。
- 2、叙述多级反馈队列调度算法的实施过程。
- 3、简述进程对换技术和页面置换技术的相同之处和不同之处。
- 4、试说明推动 I/O 控制发展的主要因素。
- 5、什么叫做可再入程序? 有什么特点?
- 6、对文件目录的管理有哪些要求? 文件目录应包含的主要内容是什么?

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

- 1、A 和 B 两个程序, 程序 A 顺序执行情况如下: 计算 20 秒, 使用设备 10 秒, 计算 10 秒, 使用设备 20 秒, 计算 20 秒。程序 B 顺序执行情况如下: 使用设备 20 秒, 计算 20 秒, 使用设备 10 秒, 计算 10 秒, 使用设备 20 秒。比较单道和多道程序情况下 CPU 和设备各自的利用率是多少? 以此说明多道程序设计带来的好处。
- 2、有五个记录 A、B、C、D、E 存放在磁盘的某个磁道上, 且每个磁道正好可以存放五个记录。设磁盘旋转速度为 30ms/转, 处理程序每读出一个记录后用 6ms 的时间进行处理, 则 (1) 当记录 A、B、C、D、E 按顺序存放在磁道上时, 顺序处理这五个记录花费的总时间是多少? (2) 如何采取优化方法使处理这些记录所花费的总时间最短? 并求出该最短时间。



# 华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 系统软件(含操作系统和编译原理) 462 第 4 页 共 5 页

- 3、采用页式存储管理的系统中, 进程 P 的逻辑地址空间为 4 页 (每页 2048 字节), 且已知该进程的页表如下:

页号 (相对页号)	块号 (绝对页号)
0	5
1	2
2	7
3	1

请画出地址变换图, 求出有效逻辑地址 5089 所对应的物理地址。

- 4、表列出了五个进程的执行时间和优先数, 规定优先数越小优先权越大, 在某时刻这五个进程按照 P0、P1、P2、P3、P4 的顺序同时到达, 求在采用如下算法时进程的平均周转时间和平均带权周转时间。(1) 先来先服务调度算法 (2) 短进程优先调度算法 (3) 时间片轮转调度算法 (时间片为 5ms) (4) 优先权调度算法。

进程名	执行时间 (ms)	优先数
P0	20	3
P1	15	1
P2	35	4
P3	25	2
P4	40	5

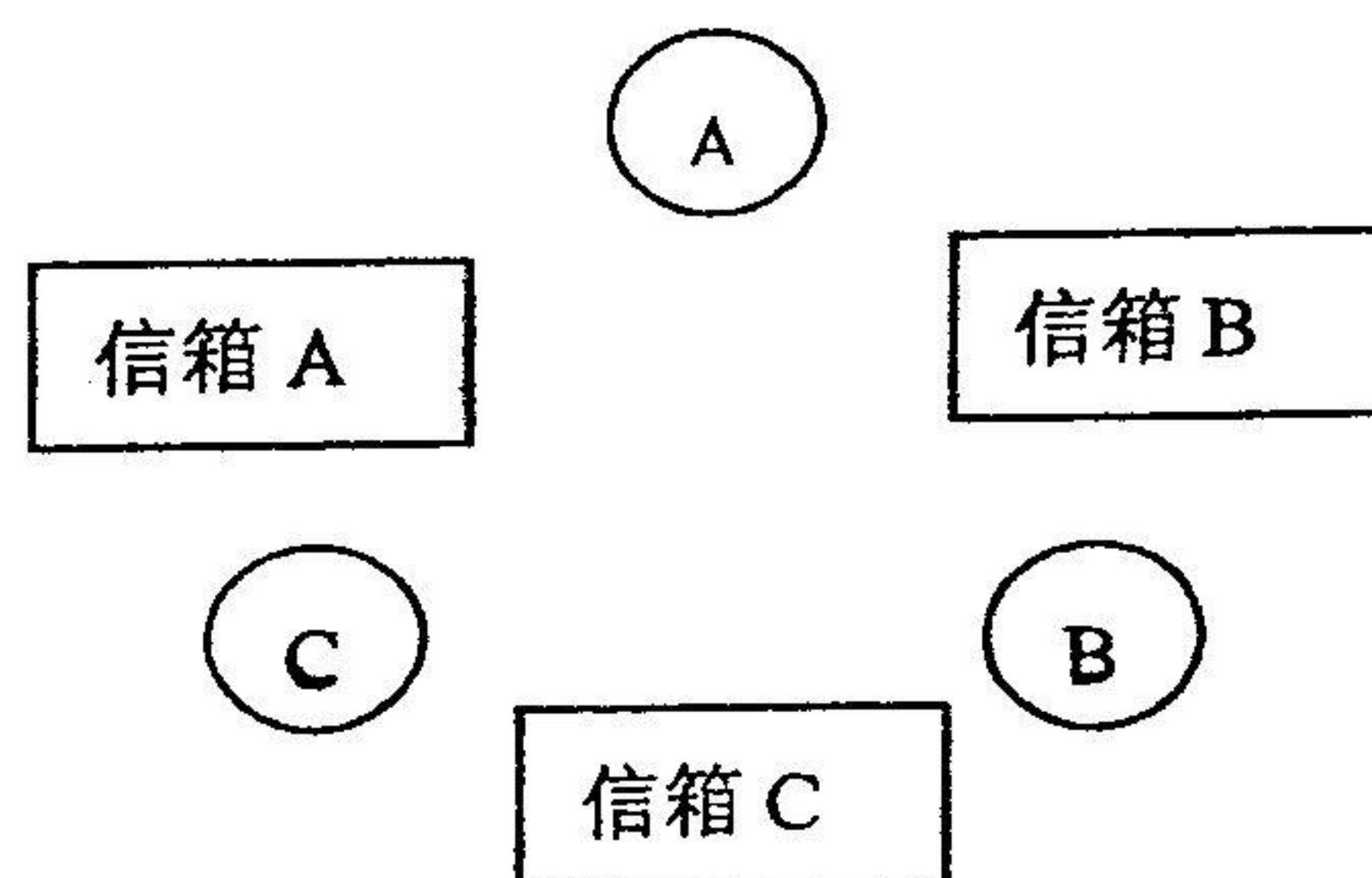


## 华东理工大学二〇〇四年硕士研究生入学考试试题

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

考试科目代码及名称: 系统软件(含操作系统和编译原理) 462

第 5 页 共 5 页



5、三个人 A、B、C 坐在圆桌旁讨论问题 (面朝圆桌), 每个人都从其右边那个人的信箱里取得讨论的问题, 回答完一个问题后提出一个新问题放在左边的信箱中。假设 A 右边的信箱可放三个问题, B 右边的信箱可放 2 个问题, C 右边的信箱可放 3 个问题, 初始时 A 右边的信箱中有 2 个问题。试以 Signal、Wait 操作写出三个人讨论问题的同步算法。