

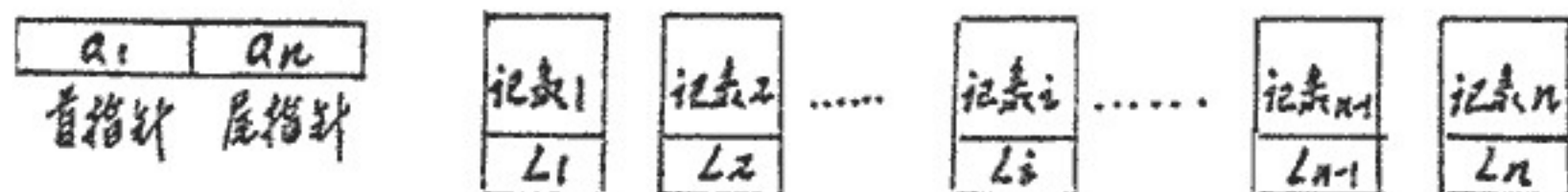
# 南京大学1995年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 操作系统和数据库

得分 \_\_\_\_\_

专业: 计算机应用

一. 有一链接文件的结构如图所示: (10分)



图中 $L_i$ 为链接字, 定义为 $L_i = a_{i-1} \oplus a_{i+1}$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ), 其中 $\oplus$ 为模2按位加,  $a_0=0$ ,  $a_{n+1}=0$ , 而 $a_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ )为存放第 $i$ 个记录的物理地址。

回答: (1) 若当前已读出了第 $i$ 个记录, 请写出读记录 $i+1$ 的过程。

(2) 写出在文件尾部增加一个新记录的过程。

二. 某单处理器的多道程序设计系统, 采用不允许移动的可变分区方式管理主存的用户空间, 设用户空间为100K, 用最先进先出分配算法分配主存, 按先来先服务原则分配处理器, 今有如下作业序列: (10分)

作业名	到达输入井时间	需执行时间	主存量要求
A	10.1时	0.3小时	15K
B	10.3时	0.5小时	60K
C	10.5时	0.4小时	50K
D	10.6时	0.4小时	10K
E	10.7时	0.2小时	20K

今有“先来先服务”和“最短作业优先”两种作业调度算法, 假设所有作业都不作计算且忽略系统调度时间, 为了尽快使所有作业都执行结束, 你认为对上述作业而言选用哪种作业调度算法更合适? 分别列出两种作业调度算法下最后被装入主存的作业以及作业全部执行完



束的最晚时间。

三. 某系统有一个可循环使用的缓冲区B, 共  $n+m$  个单元, 每个单元可存放一件产品。有三个并发进程  $P_1, P_2, P_3$ , 其中进程  $P_1$  和进程  $P_2$  共享前  $n$  个单元, 进程  $P_3$  与进程  $P_2$  共享后  $m$  个单元。进程  $P_1$  每次生产一件类型为  $I$  的产品且存入缓冲中; 进程  $P_2$  每次取出进程  $P_1$  生产的一件产品, 经处理后变成类型为  $J$  的产品且把它存入与进程  $P_3$  共享的缓冲单元中; 进程  $P_3$  每次取出一件类型为  $J$  的产品去消费。为防止产品的丢失和重复地处理或消费同一件产品, 请用PV操作实现正确的管理。(10分)

④. 有一共享文件  $F$  和两组并发进程 ( $A$  组与  $B$  组), 该两组进程在共享文件  $F$  时需进行读且受到如下限制: (10分)

- 同一组的进程可同时读文件  $F$ ;
- 当某组有进程在读文件  $F$  时, 不允许另一组中的任何进程读文件  $F$ ;
- 当无进程在读文件  $F$  时则允许任何一组中的进程去读文件  $F$ 。

请用管程 (monitor) 来实现对共享文件  $F$  的管理。

五. 阐述操作系统中并发进程使用共享资源的两种制约关系, 并指出它们有什么区别。(10分)

南京大学1996 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 操作系统与数据库

得分 \_\_\_\_\_

专 业: 应用

六. 试回答下列名词与术语: (9分每道题1分)

(1) 数据库

(2) 数据库管理系统

(3) 数据独立性

(4) 概念模式

(5) 数据库的完整性保护

(6) 数据库自含系统

七. 为什么要进行数据库设计? 数据库设计包

括哪些步骤? (10分)

请说明下列模式是否符合第三范式, 为什么?

(10分每小题5分)



(1) 学生 (学号, 学生姓名, 系别, 年龄)

(2) 课程 (课程号, 课程名, 必修课程)

八. 试将下面的模式作关系操作, 包括关系代数

与 SQL: (11 分由小题 5 分)

病区 (编号, 名称, 所在位置, 主任医师)

医生 (编号, 姓名, 年龄, 职称, 管辖病房号, 病区编号)

病人 (编号, 姓名, 患何种疾病, 病房号, 病区编号)

(1) 病人王小红所在病区的主任医师。

(2) 医生叶华贵所管辖的病人姓名及患何种疾病。

试选择一种你所熟悉的数据库管理系统

(如 ORACLE, Sybase, Informix, Foxbase 等)

九. 并说明它是否是关系数据库管理系统, 为什么?

(10 分)