

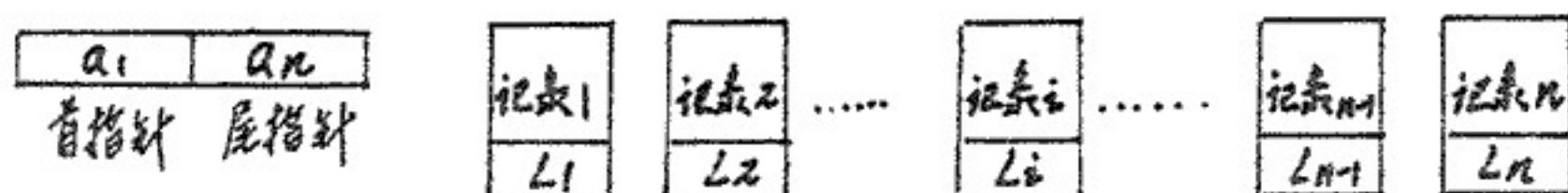
南京大学1995年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 编译原理和操作系统

得分 _____

专业: 计算机软件

七. 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。

八. 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, 用最先适应分配算法分配主存, 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, 假设所有作业都只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结束

束的最终时间。

九. 某系统有一个可循环使用的缓冲区, 共 n 个单元, 每个单元可存放一件产品。有 3 个并发进程 P_1, P_2, P_3 , 其中进程 P_1 和进程 P_2 负责前 $n/2$ 单元, 进程 P_3 负责后 $n/2$ 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 共有的缓冲单元中; 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)

十. 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 时只允许读且受到如下限制: (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。

十一. 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)