

姓名

学号

专业班级

学院、系

线

封

密

齐鲁工业大学 2022/2023 学年第 一 学期《操作系统》

期末考试试卷（A 卷）

（本试卷共 8 页）

（适用班级：软工 20-1-2，计科（软件外包）20-1）

题号	一	二	三	总分
得分				

得分	
阅卷人	

一、简答题(共 4 题，满分 40 分)

1.(15 分) 写出下列术语的中文或英文全称。

OS, LRU, DMA, Shortest seek time first, File allocation table

2.(5 分) 为什么在大多数 OS 中都引入了“打开”这一文件系统调用？

打开的含义是什么？

3.(10 分) 何谓用户级线程和内核支持线程？

4.(10 分) 硬盘长期使用后，读/写磁盘中数据的速度就会变慢；而执行硬盘碎片整理程序后，读/写速度就提高了，为什么？

线

封

密

得分	
阅卷人	

二、综合题(共 3 题, 满分 30 分)

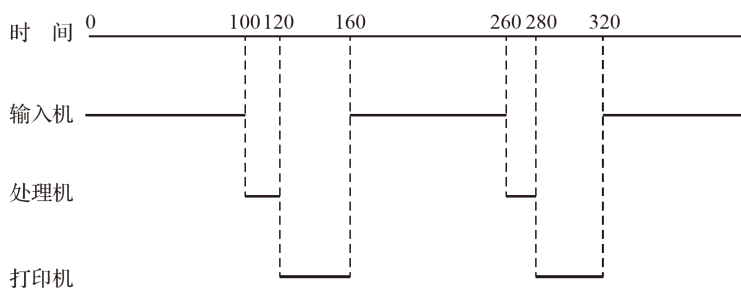
1.(10 分) 若某计算问题的执行情况如下图所示, 则请回答以下问题:

(1) 叙述该计算问题中处理机、输入机和打印机是如何协同工作的。

(4 分)

(2) 计算处理机的利用率。(3 分)

(3) 简述处理机利用率不高的原因。(3 分)



2.(10 分) 由 5 个进程组成进程集合 $P=\{P_0, P_1, P_2, P_3, P_4\}$ ，且系统中由 3 类资源 A, B, C。假设在某时刻有如下表所示的进程资源分配情况：请问当 x, y, z 取(1,0,1)和(1,6,2)时，系统是否处于安全状态？请写出 Need 矩阵，并写明分析的理由。

进程	Allocation	Max	Available
	A B C	A B C	A B C
P_0	0 0 3	0 0 4	x y z
P_1	1 0 0	1 7 5	
P_2	1 3 5	2 3 5	
P_3	0 0 2	0 6 4	
P_4	0 0 1	0 6 5	

线

封

密

3.(10 分) 现代 OS 一般都提供多进程(或称多任务)允许环境。回答以下问题:

(1) 为支持多进程的并发执行,系统必须建立哪些关于进程的数据结构? (2 分)

(2) 为支持进程状态的变迁,系统至少应提供哪些进程控制原语? (4 分)

(3) 在执行每一个进程控制原语时,进程状态会发生什么变化? 响应的数据结构会发生什么变化? (4 分)

得分	
阅卷人	

二、综合应用题(共 3 题，满分 30 分)

1.(10 分) 3 个进程 P_1 、 P_2 、 P_3 互斥地使用一个包含 N ($N > 0$) 个单元的缓冲区。 P_1 每次用 `produce()` 生成一个正整数，并用 `put()` 将其送入缓冲区的某一空单元中； P_2 每次用 `getodd()` 从该缓冲区中取出一个奇数，并用 `countodd()` 统计奇数的个数； P_3 每次用 `geteven()` 从该缓冲区中取出一个偶数，并用 `counteven()` 统计偶数的个数。请用信号量机制实现这 3 个进程的同步与互斥活动，并说明所定义的信号量的含义。要求用伪代码描述，信号量的含义需要进行说明。

学院、系

专业班级

学号

姓名

线

封

密

2.(10 分) 已知某分页系统，内存容量为 64KB，页面大小为 1KB，对一 4 页大的作业，其 0、1、2、3 页分别被分配到内存的 2、4、6、7 块中。将十进制的逻辑地址 1023、4500 转换为物理地址，写明转换过程。

3.(10 分) 在一个磁盘上，有 1000 个柱面，编号为 0~999，用下面的算法计算为满足磁盘队列中的所有请求，磁臂必须经过的磁道的数目。假设最后服务的请求是在磁道 110 上，并且读写头正在朝磁道 999 移动。在按 FIFO 顺序排列的队列中包含了如下磁道上的请求： 30、145、120、78、82、140、20、42、165、55、65。现 SCAN 调度算法完成上述请求，写出磁道访问顺序和每次磁头移动的距离，并计算平均移动磁道数。

学院、系 _____ 专业班级 _____ 学号 _____ 姓名 _____

.....线.....封.....密.....

齐鲁工业大学 2022/2023 学年第 一 学期《操作系统》
期末考试试卷（A 卷） 参考答案与评分标准