

考试科目 操作系统与数据库 得分

专 业: 计算机应用技术

(请考生们注意: 所有答案必须答在答题纸上, 标明题号。答在试卷上 一律无效。)

I. 操作系统部分

一、(17 分) 概念和原理

1. 线程 目录 死锁 窗口

2. 在较低的 multiprogramming level 下, throughput 随着 multiprogramming level 的增加而增加。这种现象的最好解释是: 随着 multiprogramming level 增加,

- (A) 系统开销增加了。
- (B) 一些系统资源逐步被完全利用了。
- (C) 每个请求的 I/O 量是固定的。
- (D) 每个请求在系统中运行的平均时间增加了。
- (E) 在系统资源中的潜在的并发活动增加了。

3. 出现最高点之后, throughput 会随着 multiprogramming levels 的增加而下降。这个现象最好可以解释成: 随着 multiprogramming level 增加,

- (A) 每个请求的 I/O 量是固定的。
- (B) 一些系统资源开始被完全利用了。
- (C) 内存的利用改善了。
- (D) 每个请求在系统上运行的平均时间增加了。
- (E) 在系统资源中的潜在的并发活动增加了。

4. 在页式存储系统中选择页的大小, 需要考虑下列那个 (或那些) 因素?

I. 页面大的好处是页表较小。

II. 页面小的好处是可以减少由于内部碎片引起的内存浪费。

III. 通常, 影响磁盘访问时间的主要因素不在于页面的大小, 所以使用时可优先考虑较大的页面。

- (A) I (B) II (C) I 和 III (D) II 和 III
- (E) I, II, 和 III

5. Carol, Ted 和 Alice 是三个用户, Carol 和 Alice 在同一组。Ted 是超级用户。下面那个权限和给定的安全机制是不一致的?

- (A) Ted 有对 Alice 的邮件文件的 W 权限。
- (B) Ted 有对 Alices 的邮件文件的 E 权限。
- (C) Carol 有对 Alices 的文本文件的 R 权限。
- (D) Ted 有对 Carol 的二进制文件的 E 权限。
- (E) Carol 有对自己邮件文件的 R 权限。

二、(18 分) 方法

1. 某个操作系统的设计目标是同时支持实时任务和交互式任务, 它的实现采用混合式多线程策略, 处理器调度策略采用多队列策略, 在系统资源匮乏时可以采用中级调度来平衡系统负载。

(1) 问该操作系统中存在着哪些与处理器调度有关的实体?

(2) 请设计一种合理的多队列进程调度策略, 它既能满足实时任务调度的需要, 又能从外设访问角度来满足交互式任务调度的需要。

2. 在某个系统的某个运行时刻, 有以下磁盘访问的请求序列, 假设磁头当前在 15 柱面, 移臂方向从小到大:

请求序列	柱面
1	15
2	20
3	9
4	16
5	24
6	13
7	29

请给出最短查找时间优先算法和电梯调度算法的柱面移动数, 并分析为何通常情况下, 操作系统并不采用效率更高的最短查找时间优先算法。

三、实现 (25 分)

一组生产者进程和一组消费者进程共享 10 个缓冲区, 每个缓冲区可以存放一个整数; 生产者进程每次一次性向 3 个缓冲区中写入整数, 消费者进程每次从缓冲区取出一个整数。请用 PV 操作写出能够正确执行的程序。

考试科目 操作系统与数据库 得分 _____

专业: 计算机应用技术

II. 数据库部分

四、(10 分) 分别解释下列概念

- (1) 数据模型 数据模式。 并说明两个概念之间的联系
- (2) 基表 视图。 并说明两个概念之间的联系
- (3) 事务
- (4) 数据库的安全性保护
- (5) 请简要叙述数据库系统的故障恢复过程。

五、(15 分) 应用题

设有一个教学管理数据库系统，其关系模式如下：

学生 (学号, 姓名, 年级, 系别)

课程 (课程号, 课程名, 学分数)

选课 (学号, 课程号, 成绩)

请用 SQL 语言表示下述数据查询操作，并给出查询 1 和查询 2 的关系代数表达式。

1. 查询“计算机”系 4 年级学生的学号和姓名。
2. 查询选修“数据库”课程的学生学号、姓名和该门课程的成绩。
3. 查询每门课程的课程号、最高分、最低分和平均分。

六、(15 分) 数据库设计

设要建立一个车辆驾驶管理数据库，设辆车可以由多个驾驶员驾驶，每个驾驶员也可以驾驶多辆车；每个驾驶员可以有多个驾驶证，但每个驾驶证只能供一个驾驶员使用。描述车辆的属性有：车牌号码，名称；描述驾驶员的属性有：身份证号，姓名；描述驾驶证的属性有：驾驶证号，发证单位。其中车牌号码是车辆的标识属性，身份证号是驾驶员的标识属性，驾驶证号是驾驶证的标识属性。

1. 请设计该数据库系统的 E-R 图。
2. 假设该数据库系统的关系模式如下：R (车牌号码, 名称, 身份证号, 姓名, 驾驶证号, 发证单位)，请给出该关系模式的函数依赖集和候选关键字。
3. 请将第 2 题中的关系模式 R 分解成满足 3NF 的关系模式，并说明理由。