

暨南大学考试卷

教师填写	20 <u>20</u> - 20 <u>21</u> 学年度第 <u>2</u> 学期	课程类别 必修[<input checked="" type="checkbox"/>] 选修[<input type="checkbox"/>]
	课程名称: <u>操作系统原理</u>	考试方式 开卷[<input type="checkbox"/>] 闭卷[<input checked="" type="checkbox"/>]
	授课教师姓名: <u>刘波 郝振明</u>	试卷类别(A、B) [A] 共 <u>6</u> 页
考生填写	<u> </u> 学院 <u> </u> 专业 <u> </u> 班(级) 姓名 <u> </u> 学号 <u> </u> 内招[<input type="checkbox"/>] 外招[<input type="checkbox"/>]	

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
得 分							
评阅人							

一、单项选择题（共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。）

要求：将各小题答案填入下表中。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 在多道批处理系统中，为充分利用资源，系统会优先调度 多个作业投入运行。

- A. CPU 与 I/O 均衡型的 B. CPU 型的
C. I/O 型的 D. 短作业型的

2. UNIX 文件系统采用了 作为其逻辑结构。

- A. 索引文件 B. 链式文件 C. 记录文件 D. 流式文件

3. 有 5 个进程共享一个互斥段，该互斥段最多允许 2 个进程同时进入，则互斥信号量的最小值是 。

- A. 0 B. -3 C. -4 D. -1

4. 作业调度中，既要兼顾短作业优先，又要兼顾长作业的等待时间，应该采用 的作业调度算法。

- A. 基于优先权剥夺 B. 多级反馈队列
C. 高响应比优先 D. 时间片轮转

5. EDF 算法将_____的进程作为下一个要调度的进程。
 - A. 松弛度最低
 - B. 截止时间最早
 - C. 运行时间最短
 - D. 到达时间最早
6. 用信号量 S 实现对系统中 5 台打印机的互斥使用。当 S.Value 的当前值为 -3 时, 表示 S.L 队列中有_____个等待的进程。
 - A. 8
 - B. 0
 - C. 1
 - D. 3
7. 动态分区管理中, _____算法使得内存空间中空闲区分布得较为均匀。
 - A. 循环首次适应
 - B. 最坏适应
 - C. 首次适应
 - D. 最佳适应
8. 在请求调页系统中, 已经运行过的页面主要是从_____调入。
 - A. 系统区
 - B. 文件区
 - C. 对换区
 - D. 页面缓冲池
9. 打印机的 I/O 控制主要采取_____工作方式。
 - A. 程序中断
 - B. 程序 I/O
 - C. SPOOLing
 - D. DMA
10. OS 中_____用来控制和管理一个文件的文件属性信息。
 - A. 文件目录
 - B. FAT
 - C. PCB
 - D. FCB

二、填空题 (共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。)

要求: 将答案填写在各小题的空白处。

1. 分时系统采用了_____调度算法。
2. 进程有 3 个基本状态, 进程在运行过程中会因为需要输出数据而使得进程进入_____状态。
3. 为保护 OS 关键数据不被破坏, 通常将处理机的执行状态再分为用户态和_____态。
4. 在进程的抢占式调度中, 抢占的原则主要有时间片原则、短进程优先原则及_____原则。
5. 死锁产生的原因是资源不足且进程_____。
6. 地址变换的基本任务是将用户空间中的逻辑地址变换为内存空间中的_____。
7. 在分页系统中, 为实现地址变换而设置了页表寄存器, 页表寄存器中的_____用来判断本次访问的地址是否超越了进程的地址空间。
8. 分页系统的内存保护通常有存取控制和_____。

9. DMA 工作方式允许 I/O 设备与_____之间直接进行数据交换。

10. UNIX 系统的文件目录项中, 包括文件名及_____。

三、判断题 (共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。)

要求: (1) 判断每小题中的哪几个说法是正确的。

(2) 对于每个错误的说法, 指出错误的原因。

1. 进程 A 与进程 B 共享同一临界资源, 且进程 A 正在对应的临界区中运行, 有如下 4 个说法:

(1) 只有当进程 A 退出临界区后, 才允许进程 B 进入临界区。

(2) 当进程 A 被中断后, 如果进程 B 已处于就绪状态, 就允许调度进程 B。

(3) 只要进程 A 在使用临界区, 进程 B 就要继续等待下去, 而且可能会永远等待下去。

(4) 当进程 A 被中断在临界区后, 就调度进程 B 运行。因为进程 A 正在临界区内, 使得进程 B 被阻塞在临界区之外, 但此时进程 B 仍然可以拥有 CPU。

2. 关于 SPOOLing 系统有如下说法:

(1) SPOOLing 系统由输入井、输出井、输入进程和输出进程四个部分构成。

(2) 当 SPOOLing 系统的输出设备忙时, 用户程序将停止将数据输出到输出井。

(3) SPOOLing 系统是对脱机 I/O 工作方式的模拟。

(4) 当 SPOOLing 系统的输入设备空闲时, 可以提前将数据通过输入设备送入到输入井中。

四、问答题 (共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分)

1. 简述在操作系统中为什么要引入线程?

2. 举例说明为什么在进程调度中会出现优先级倒置问题, 并说明如何解决这一问题。

3. 程序调入内存时,为什么需要重定位?为什么要引入动态重定位?
4. 简述页面置换算法中的简单 Clock 置换算法。
5. 简述 I/O 中断处理程序的主要处理过程。
6. 进程控制块的作用是什么?

五、计算题 (共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

1. 在多道程序环境下, 有两道程序 A、B 被同时装入内存, A 的优先级别高于 B, 且两个程序共享 CPU 与打印机。A 程序需要的操作是: 先计算 10 秒, 再打印 10 秒, 最后再计算 20 秒; B 程序需要的操作是: 先计算 5 秒, 再打印 10 秒, 最后再计算 10 秒。按照抢占式优先调度算法, (1) 计算 A、B 两道作业总运行时间 T (调度从 0 时刻算起, 调度的时间忽略不计)。(2) 计算在总运行时间 T 内的打印机使用效率。

2. 假定某虚拟存储器的用户空间有 64 个页面, 每页 1KB, 主存空间为 64KB。系统为用户空间的第 3、4、5 页分别分配的物理块号是 6、1、8, 该用户作业长度为 16 页, 将虚拟地址 $(10A0)_{16}$ 转换为 16 进制的物理地址。

3. 假设磁盘有 60 个磁道, 当前磁头在第 30 磁道上, 并且正由外向里移动 (即向着磁道号增加的方向移动)。磁盘请求队列中有如下磁道请求: 10、20、40、50。(1) 写出 SCAN 算法的磁盘调度次序。(2) 计算 SCAN 算法的平均寻道长度。

4. 假设在某文件系统中引入了索引结点, 每个目录项仅由文件名及索引结点指针构成。其中文件名占 8 个字节, 索引指针占 2 个字节。如果每个盘块大小为 1K 个字节, 文件目录中共有 1024 个目录项, 为找到一个文件平均需要启动磁盘多少次?

六、应用题 (共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

1. 某系统采用成组链接法来管理磁盘空闲空间, 每组空闲盘块数为 100 个。如果当前的空闲盘块号栈中登记了 3 个空闲盘块号, 它们依次是 398、399 及 400 (398 在栈顶, 400 在栈底), 下一组的空闲盘块号是 401 到 500, 再下一组的空闲盘块号是 501 到 600, 等等。

(1) 如果为某个文件 Fa 分配 2 个空闲盘块, 则空闲盘块号栈中还剩下哪些空闲盘块号?

(2) 之后, 再为另一文件 Fb 分配 3 个空闲盘块, 此时空闲盘块号栈中有哪些空闲盘块号?

(3) 画出经过两次分配后的空闲盘块状态示意图。

2. 用信号量机制解决学生食堂就餐问题。就餐问题及过程描述如下：

(1) 食堂有前、后两个门口。从**前门**进入就餐，就餐完毕后从**后门**离开。

(2) 共 500 个位置，只要人数不超过 500，就允许进入就餐。

(3) **前门**有一电子计数器，用来统计就餐时间段的总就餐人数。每个就餐的人都需要按下该计数器一次（表示就餐人数加 1），且每次只允许 1 人按下该计数器。

(4) 进餐。

(5) 进餐完毕后，到**后门**扫描二维码，且每次只允许 1 人扫描该二维码。

(6) 离开。

试用 P、V（或 Wait、signal）操作模拟该过程，写出算法描述。