

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

课程名称 操作系统 考试日期 2018-03-10

考生姓名: 学号 专业 软件工程

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|-------|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 | 累分人签名 |
| 题分 | 20 | 10 | 40 | 30 | 100 | |
| 得分 | | | | | | |

考生注意事项: 1、本试卷共 8 页, 请查看试卷中是否有缺页。

2、考试结束后, 考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。

一、 单项选择题(每小题 1 分, 共 20 分, 将答案的序号写在题目的括号中)

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

- 现代操作系统中最基本的两个特征是 ()。
A. 并发和不确定 B. 并发和共享 C. 共享和虚拟 D. 虚拟和不确定
- 操作系统提供给应用程序的接口是 ()。
A. 系统调用 B. 库函数 C. 原语 D. 中断
- 计算机系统开机后, 操作系统最终被加载到 ()。
A. RAM B. BIOS C. ROMD. 硬盘
- 分时系统的进程调度, 通常采用 () 算法。
A. 时间片轮转法 B. 抢占的优先级法 C. 高响应比法 D. FIFO 法
- 下列选项中, 会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是 ()。
I. 整数除以零 II. `cos()` 函数调用 III. `write` 系统调用
A. 仅 I、II B. 仅 I、III C. 仅 II、III D. I、II 和 III
- 并发执行破坏了程序的可再现性, OS 利用 () 来保证程序的可再现性。
A. 进程调度 B. 同步机制 C. 进程通信 D. 进程控制
- 引入线程的目的不包括 ()。
A. 减少进程所需的内存空间 B. 提高运行的并行度
C. 减少处理器切换开销 D. 简化进程通信
- 设 `S.value` 表示信号量的值, 当满足 () 时, 调用 `P(S)` 的进程被阻塞。
A. `S.value==0` B. `S.value>=0` C. `S.value<=0` D. `S.value<0`

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

9. 并发进程间的数据的交换称为（ ）。
- A. 加锁机制 B. 信号量机制 C. 进程通信 D. 进程同步
10. 某计算机系统中有 8 台打印机，有 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。该系统可能会发生死锁的 K 的最小值是（ ）。
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

11. 某时刻进程的资源使用情况如下表所示：

| 进程 | 已分配资源 | | | 尚需分配 | | | 可用资源 | | |
|----|-------|----|----|------|----|----|------|----|----|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| P1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 |
| P2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | | | |
| P3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | | | |
| P4 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | | | |

- 此时的安全序列是（ ）。
- A. P1, P2, P3, P4 B. P1, P3, P2, P4 C. P1, P4, P3, P2 D. 不存在
12. 下列存储管理方式中，会差生内部碎片的是（ ）。
- I 分段式管理 II. 请求分页式管理 III. 段页式管理 IV. 固定分区管理
- A. I、II 和 III B. III 和 IV C. II D. II、III 和 IV
13. 关于分页存储管理，下列说法**不正确**的是（ ）。
- A. 在磁盘上还没有提交系统运行的程序不需要分页
- B. 进程的分页是由操作系统自动完成
- C. 进程分页后，每一页的程序信息长度刚好等于内存块的长度
- D. 每个进程都对应一个页表
14. 在请求（虚拟）页式管理方式中，因置换算法选择不当造成页面调度非常频繁，这种情况被称为（ ）。
- A. 抖动现象 B. Belady 现象 C. 碎片 D. 对换
15. 文件系统采用多级目录结构的目的是（ ）。
- A. 减少系统开销 B. 节约存储空间 C. 解决文件名冲突 D. 缩短访问时间
16. 在下面的 I/O 控制方式中，需要 CPU 干预最少的方式是（ ）。
- A. 程序控制方式 B. 中断控制方式
- C. DMA 控制方式 D. 通道控制方式
17. 操作系统中有一些操作具有不可分割性，这样的操作在操作系统中被称为（ ）。
- A. 初始化程序 B. 原语 C. 子程序 D. 控制模块
18. CPU 输出数据的速度远高于打印机的速度，为解决这一矛盾，可采用（ ）。
- A. 并行技术 B. 通道技术 C. 缓冲技术 D. 虚存技术

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

19. 设备独立性是指（ ）。
- A. 设备可以与处理器并行且独立地工作；
 B. 各种设备之间可以并行且各自独立地工作；
 C. 把用户程序中使用的设备和具体物理设备隔离开来；
 D. 用一类物理设备来代替另一类物理设备实现虚拟设备。
20. 文件的保密是指防止文件被（ ）。
- A. 篡改 B. 破坏 C. 窃取 D. 删除

二、填空题（每空 1 分，共 10 分，将答案写在题目的横线上）

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

1. 操作系统运行的状态有两种，分别是用户态和_____态。
2. 利用信号量 S 实现同步：操作 A 的每次执行都依赖于操作 B 的完成，则应当在下面两个进程的代码中填入：

初始化：S = _____；

Process Pa

{

_____；
 操作A；

}

Process Pb

{

操作B；

_____；

}

3. 假定某系统支持分页存储管理，其虚拟地址结构为：

则该系统的页面大小是_____，

单个进程的页数不能超过_____页。

| | | |
|----|------|---|
| 15 | 10 9 | 0 |
| 页号 | 页内地址 | |

4. 设某作业的段表如下：

| 段号 | 基地址 | 段长 |
|----|------|-----|
| 0 | 200 | 600 |
| 1 | 2000 | 100 |
| 2 | 90 | 100 |
| 3 | 1000 | 600 |

那么，逻辑地址（2, 88）对应的物理地址是_____。

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

5. 按设备访问方式来分类, 通常把设备分为共享设备和_____。
6. 在页式存储管理中, 通过_____可以减少 CPU 访问内存的次数。
7. 文件的逻辑结构分为_____和记录式文件。

三、简答分析题 (每小题 5 分, 共 40 分)

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

1. 简述进程与程序的区别与联系。
2. 多道程序设计的应用有效提高了操作系统的效率, 那么内存中的进程数越多越好吗? 并说明原因。
3. 进程的基本状态有哪三种? 如何进行转换?

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

4. 在基于时间片的进程调度算法中，选择一个合适的时间片是关键问题。请简要说明不合理的时间片对系统影响。
5. 请列出死锁产生的四个必要条件。
6. 什么是交换调度？
7. 请简述文件系统的主要功能。
8. 请简述索引文件结构的优缺点。

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

四、综合计算题（每小题 10 分，计 30 分）

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

1. 设有三道作业，它们的提交时间及执行时间由下表给出：

| 作业号 | 提交时间 | 执行时间（小时） |
|-----|------|----------|
| 1 | 8:30 | 2.0 |
| 2 | 9:12 | 1.6 |
| 3 | 9:24 | 0.5 |

请问：假设系统从 8:00 开始执行，试计算在单道程序环境下，采用先来先服务调度算法和最短作业优先调度算法时的平均周转时间。（以十进制进行计算；单位：小时；写出计算过程）

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

2. 在采用虚拟页式的系统中，设某作业占有 10 个页，而系统只允许装入 3 个物理页面，作业的一个实际访问页号序列是 2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 5, 2。请试用 FIFO 与 LRU 两种页面调度算法，计算出各自的页号淘汰顺序和缺页中断次数。（初始化 3 个页面置空，要求写出分析过程）

福州大学 2017~2018 学年第一学期考试 B 卷

3. 假定系统定义 2 个就绪队列 Qready0、Qready1，同时定义如下 4 个操作：

- (1) 创建操作(Create)：新创建的进程加入 Qready0；
- (2) 调度操作(Sched)：从 Qready0 中选择，每次移出一个进程；
- (3) 唤醒操作(Wakeup)：所唤醒的进程加入 Qready1；
- (4) 提升操作(Promote)：每次从 Qready1 中选择一个进程加入 Qready0。

已知就绪队列是由链表实现，并规定 Qready0 的进程数不超过 10 个，Qready1 的进程数 unlimited。信号量机制实现这 4 个操作的并发执行如下，请在空白的长框中填入一行或几行的 P 或 V 操作的语句。

解：semaphore empty=10, full=0, mutex1=1, mutex2=1, full1=0;

| | |
|------------------|-------------------|
| Create() { | Wakeup() { |
| ... | ... |
| _____; | _____; |
| 创建一个新进程; | 进程加入 Qready1; |
| _____; | _____; |
| 新进程加入 Qready0; | } |
| _____; | |
| } | |
| Sched() { | Promote() { |
| ... | ... |
| _____; | _____; |
| 从 Qready 移出一个进程; | 从 Qready1 移出一个进程; |
| _____; | _____; |
| } | 所移出的进程加入 Qready0; |
| | _____; |
| | } |