

Exam2-考试

- [1. 选择题](#)
- [2. 简答题](#)
- [3. 应用题](#)
 - [3.1. 最高响应比优先算法](#)
 - [3.2. LRU算法](#)

1. 选择题

1. FIFO导致Belady异常
2. **分时**操作系统允许在一台主机上同时联接多台终端，多个用户可以通过各自的终端同时交互使用计算机。
3. 时间：
 1. 周转时间：提交到完成
 2. 带权周转时间：先用任务时间平均
4. Unix系统中，文件的**索引结构**存放在inode中
5. Linux系统中的slab分配器，采用**伙伴系统**内存管理方式
6. 3个并发进程，都需要同类资源4个，不会发生死锁最少10个资源。
7. 某系统中有11台打印机，N个进程共享打印机资源，每个进程要求3台，当N不超过**5**时，系统不会死锁。
8. 多道程序设计技术前提是**中断**
9. 通道程序由一系列**通道指令**组成
10. 在I/O分层结构中，设备驱动程序负责将把用户提交的**逻辑I/O请求**转化为**物理I/O操作**的启动和执行。
11. 4KB的页，页内偏移占**12位**
12. 操作系统中，临界区是一段**程序**
13. 实模式下16位CPU使用段偏移的选址能力是**1M**
14. 不是从实模式进入保护模式的指令：
 1. lgdt[GdtPtr]
 2. out 92h, al
 3. **jump \$** √ 死循环
 4. mov cr0, eax
15. C语言的调用汇编，**C使用extern，汇编使用Global**
16. 死锁定理用于**死锁检测**
17. 无结构文件即**流式文件**
18. 下列文件中属于逻辑结构的文件是**流式文件**
19. 物理文件包含**连续(顺式)、链接、索引文件**
20. 磁盘的读写的基本单位是**扇区**
21. V操作将被唤醒进程转为**就绪态**
22. 配置了操作系统的机器是一台比原来的物理机器功能更强的计算机，这样的计算机只是一台逻辑上的计算机，称为**虚拟计算机**。

23. **管态：核心态**
24. **中断**不属于操作系统所管理的资源
25. 当时间片到时，进程从**运行状态变为就绪状态**
26. 原语的特征是**不可分割性**
27. 内核级线程：控制权从一个线程传送到另一个线程时不需要用户态-内核态-用户态的模式切换，**错误**
28. 对进程的管理和控制使用**原语**
29. 一个可共享的程序在执行过程中是不能被修改的，这样的程序代码应该是**可重入代码**
30. 静态重定向时机是**程序装入时**
31. 能够装入内存任何位置的代码程序必须是**可动态链接的**
32. 块是对文件系统而言，**扇区**是对磁盘而言。
33. 存储管理中，采用覆盖与交换技术的目的是物理上**扩充主存容量**
34. 在分区存储管理中，**首次适应法**最有可能使得高地址空间变成为大的空闲区。
35. LRU置换算法的思想：**在最近的过去很久未使用的在最近的将来也不会使用**
36. 段页式是**二维地址空间**
37. 为了使多个进程能有效地同时处理输入和输出，最好使用**缓冲池**结构的缓冲技术。
38. 采用假脱机技术，将磁盘的一部分作为公共缓冲区以代替打印机，用户对打印机的操作实际上是对磁盘的存储操作，用以代替打印机的部分是**虚拟设备**
39. 将系统中的每一台设备按某种原则进行统一的编号，这些编号作为区分硬件和识别设备的代号，该编号称为设备的**绝对号**
40. 采用SPOOLing技术的系统中，用户的打印结果首先被送到**磁盘固定区域**
41. 大多低速设备都属于**独享设备**
42. 在操作系统中，**通道技术**指的是一种硬件机制。
43. **先来先服务**算法是设备分配常用的一种算法。
44. 常用的文件存取方法有两种：顺序存取和**随机存取**。
45. Unix文件系统中，打开文件的系统调用open返回值是**文件描述符(字)**
46. 为了解决不同用户文件的“命名冲突”问题，通常在文件系统中采用**多级目录**
47. 文件系统采用多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名**可以相同也可以不同**
48. 文件系统用**目录**组织文件。
49. 文件路径名是指**从根目录到文件所经历的路径中的各符号名的集合**
50. P操作、V操作是进程同步、互斥的**原语**
51. 关于进程间通信，信箱通信是一种**间接通信方式**。
52. 在一段时间内，只允许一个进程访问的资源称为**临界资源**，不是独占资源。
53. 银行家算法通过破坏**循环等待条件**来避免死锁
54. 资源的按序分配策略可以破坏**循环等待条件**。
55. RR调度，有掉下来，也有来了的，先运行来的
 1. 关于时间片轮转算法，有些例子中会出现时间片用完的同时刻有新进程进入就绪队列，取舍是新就绪进程获得调度 or 旧进程继续运行下一个时间片，存在歧义。期末考题中不出现这种时间重叠的情况。
 2. 如果正在运行的进程时间片用完的时刻，就绪队列为空（多级反馈调度算法中的多级队列均为空），则正在运行的进程不被抢占继续获得下一个时间片。

3. 时间片轮转调度或者是多级反馈队列算法（非实时系统），正在运行的进程，当时间片未到时，不会被抢占。
56. 优先级调度即抢占，要看清谁优先级高
57. SRTF(最短剩余时间优先)
58. SSTF(最短时间优先)：移臂调度
59. 内存访问数据**两次拿**
60. 用户数越多，响应时间越长
61. 移臂调度
 1. C-SCAN：单向到底
 2. SCAN：双向到底
 3. C-LOOK：单向不到底
 4. LOOK：双向不到底，电梯调度，方向根据前一个定
62. 在Unix文件系统的主存活动inode数据结构中，i_count表示不同进程通过不同系统打开文件表项共享一个文件的情况，f_count表示不同进程通过同一系统打开文件表项共享同一个文件的结构
63. 逻辑结构文件包括流式文件和记录文件
64. 段页式快表：**段号 + 页号 + 块号**

2. 简答题

1. 进程映像组成部分：**程序块、数据块、核心栈、进程控制块(PCB)**
2. 三态模型和七态模型
3. 一台机器有48位虚地址和32位物理地址，若页长为8KB，问页表共有多少个页表项?如果设计一个反置页表，则有多少个页表项?(2分)因为页长8KB占用13位，所以，页表项 2^{35} 个。反置页表项有 2^{19} 个(32-13)
4. 三个基础抽象：
 1. 进程抽象:对已进入主存正在运行的程序在处理器上操作的状态集的抽象，动态并入，多道程序设计，中断设置，基础硬件、软件
 2. 虚存抽象:是物理内存的抽象，进程可获得一个硕大的连续地址空间来存放可执行程序和数据，可使用虚拟地址来引用物理主存单元。
 3. 文件抽象:是对设备(磁盘)的抽象，按名存取、Spooling系统
 4. **为了处理系统复杂性，重点解决资源易用性。**
5. 系统形成死锁的四个必要条件
 1. 互斥条件
 2. 占有和等待条件
 3. 不剥夺条件
 4. 循环等待条件
6. 信号量，初值为0则需要唤醒，初值为1则不需要唤醒

3. 应用题

1. 循环扫描(C-SCAN)是到底部、单向扫描
2. 扫描(SCAN)是到底部、双向扫描
3. PV操作解决哲学家就餐问题
4. 霍尔管程
 1. 解决哲学家就餐问题
 2. 解决生产者和消费者问题

3.1. 最高响应比优先算法

有一多道程序设计系统，1) 进程调度采用时间片调度算法，不考虑进程的输入输出和操作系统调度开销；2) 存储管理采用可变分区方式，用户空间为 100K，采用最先适应算法分配主存且不允许移动；3) 系统配有 4 台磁带机，对磁带机采用静态分配策略。今有如下作业序列：

| 作业名 | 进入输入井时间 | 需执行时间 | 主存量要求 | 申请磁带机数 |
|----------------|---------|-------|-------|--------|
| J ₁ | 10:00 | 25 分钟 | 15K | 2 |
| J ₂ | 10:20 | 30 分钟 | 60K | 1 |
| J ₃ | 10:30 | 10 分钟 | 50K | 3 |
| J ₄ | 10:40 | 15 分钟 | 30K | 2 |

当作业调度采用“响应比最高优先算法”时，假定操作系统从 11:00 开始调度，问：

J₁ 装入主存时间：11:10，结束时间：12:00；

J₂ 装入主存时间：12:00，结束时间：12:20；

J₃ 装入主存时间：11:00，结束时间：11:10；

J₄ 装入主存时间：11:10，结束时间：11:40；

1. 时间片调度，所以 11:10-11:40 中 1 号和 4 号各用 15min

3.2. LRU 算法

7. 采用 LRU 置换算法的页式虚拟存储管理系统，其页面尺寸为 4KB，内存访问速度为 100ns，快表访问速度为 20ns，缺页中断处理耗时 25ms。现有一个长度为 30KB 的进程 P 进入系统，分配给 P 的页框有 3 块，进程的所有页面都在运行时动态装入。若 P 访问快表的命中率为 20%，对于下述页面号访问序列：7-0-1-2-0-3-0-4-2-3-0-3-2-1-2-0-1-7-0-1，计算平均有效访问时间是多少？（满分 10 分）

答：分页机制中，系统需从页表中获得指定页的页框号，而页表的一部分被存储在快表中，所以每访问一次内存中的数据，需要先访问一次快表，如果在快表中查不到指定页时再访问内存中的页表。

1) 系统不缺页的时间花费。

如果要访问的页已经在快表中，系统只需要花费 20ns 的快表访问时间和 100ns 访问内存就可以了。如果没有命中，系统还需要访问两次内存，第 1 次是访问内存中的页表，第 2 次是访问内存中的数据。根据快表的命中率为 20% 的已知条件，不缺页的有效访问时间 ma 是： $ma = 120 \times 20\% + 220 \times 80\% = 200$ (ns)

2) 计算缺页率。

应用程序长度为 30KB，按每页 4KB 计算共计 8 个页面（0#~7#）。按 LRU 算法可以得出缺页达 12 次。对于共计 20 次页面访问来说，缺页率 $p = 60\%$ 。

3) 计算平均有效访问时间。

平均有效访问时间 T 的计算公式由两部分组成：

平均有效访问时间 $T = (1-p) \times ma + p \times \text{缺页异常耗时}$

填入本题中的已知条件后，得：

$$\begin{aligned} T &= (1-p) \times ma + p \times 25 \text{ (ms)} \\ &= 0.4 \times 200 \text{ (ns)} + 0.6 \times (200 + 25000000) \text{ (ns)} \\ &= 15000200 \text{ (ns)} \end{aligned}$$