

期末考试考试范围

选择/填空/判断 (占 50 分)

1. 考察除了 9/10/11 章节外的内容 (基本概念和少量计算)

大题 (占 50 分) 会从以下选取 4 ~ 5 个进行综合考察

1. 处理机调度算法+实时调度 (第三章)
2. 死锁避免算法 (第三章)
3. 信号量实现互斥和同步的机制 (经典进程同步问题) (第四章)
4. 连续分配存储管理 (第五章)
5. (请求) 分页存储管理 (第五章和第六章)
6. 页面置换算法 (第六章)
7. 磁盘调度算法 (第七章)

1. 处理机调度算法：

✓① FCFS：先来先用

✓② SJF：短作业优先 { 抢占式
非抢占式

✓③ PR：优先级 { 抢占式
非抢占式

高响应比优先

$$\hookrightarrow \frac{\text{等待时间} + \text{要求服务时间}}{\text{要求服务时间}} \Rightarrow \text{越大越优先}$$

✓④ RR：时间片轮转 \Rightarrow 先到先用

⑤ 多级队列：多个就绪队列，每个队列有单独算法

⑥ 多级反馈队列：进程在队列中移动

计算：① 等待时间 = 开始 - 到达

② 周转时间 = 结束 - 到达

↳ 平均周转 = 各个进程求平均值

↳ 带权周转 = 周转 / 服务时间

平均带权周转

2. 实时调度

① EDF：根据截止时间确定优先级 { 抢占式
(最早截止时间优先~) } 非抢占式

② LLF：最低松弛度优先~ \Rightarrow 主要用于抢占式

↳ 根据 紧急程度 确定优先级

↓

必须完成时间 - 本身运行时间 - 当前时间

3. 死锁避免算法 \Rightarrow 银行家算法 Allocation

↓

找安全序列

Max/Work

Available

Need = Max - Allocation

4. 信号量机制 \Rightarrow 实现 { 同步 (互斥) }
(semaphore)

"先同步再互斥"

↳

互斥

a. 查找临界资源，划分临界区

b. 定义信号量，赋初值（一般为1）

c. 临界区前 P/wait，临界区后 V signal

↳ 同步 a. 分析代码执行顺序 X

b. 代码前后加 P/V.

e.g. 生产者 - 消费者问题.

semaphore $\underline{full} = 0$, $\underline{empty} = N$, $\underline{mutex} = 1$;

可消费缓冲区数 可生产缓冲区数

缓冲区访问权

同步

互斥

↳ 有可消费缓冲区才能消费，生产同理

生产者:

{ ... 生产 ... }

先同步
后互斥

← { wait(empty);
wait(mutex);

放入产品;

...
signal(mutex);
signal(full);

}

消费者:

{ ...

wait(full);
wait(mutex);
...

取产品;

...
signal(mutex);
signal(empty);
...

}

△ 同步信号量在不同进程 P/V, 互斥 ~ 在同一进程 P/V.

5. 连续分配存储管理(动态分区)

① 首次适应算法：找到就用，每次从头找。

② 循环首次适应算法：找到就用，从上次结束位置开始找。

③ 最佳适应算法：找到最小可用区。

④ 景坏适应算法：找到最大可用区。

⑤ 快速适应算法：分类搜索，按容量分类搜索。

⑥ 伙伴系统：按 2^k 分组，分割+合并。

⑦ 哈希算法：快！

6. (请求) 分页存储管理

物理内存 → 物理块

逻辑内存 → 页 \Rightarrow 大小相等， 2^n 的幂

▫ 页表：记录地址映射关系，在内存中 \Rightarrow 每次存取需 2 次访存。

▫ 快表（联想寄存器）：类似 cache。（设访问时间为 t，命中率为 a）。

▫ 计算：有效访问时间 EAT： $2t \rightarrow \lambda \cdot a + (\lambda + t) \cdot (1-a) + t$
↓ 地址转换 ↓ 物理存取

▫ 请求～：增加缺页中断处理时间

↳ 设为 T，缺页率为 P。

$$\hookrightarrow EAT = P \times (\lambda + t + T + t) + (1-P) \times [\lambda \cdot a + (\lambda + t) \cdot (1-a) + t]$$

7. 页面置换算法 \Rightarrow 取得最小缺页率.

① OPT: 最佳置换算法 \Rightarrow 向后看. 最长时间内不被访问. (理想).

② FIFO: 先入先出 ~

③ LRU: 最近最少使用 ~ \Rightarrow 向前看. 用过则留.

④ LFU: 最少使用 ~ \Rightarrow 优先使用频率用于淘汰.

⑤ Clock ~ \Rightarrow 设访问位A, 初值0. 访问置1.

置换时 $\begin{cases} A=1 \cdot \text{置 } 0 \\ A=0 \cdot \text{换} \end{cases}$

⑥ 改进型Clock算法: 增设修改位M.

$\Rightarrow \begin{cases} A=0, M=0, \text{优先换} \\ M=1, \text{没有 } M=0 \text{ 时换} \\ A=1, \text{不换} \end{cases}$

8. 磁盘调度算法 (I/O) \Rightarrow 算 平均寻道长度.

① FCFS: 先来先服务. 移动距离和 / 次数.

② SSTF: 最短寻道时间优先. (先找最近的. 贪心).

③ SCAN算法: 来回扫描

④ 循环扫描CSCAN算法: 当成循环队列单向扫.

\hookrightarrow CLOOK: 只到被访问的最远的磁道, 不回头.

⑤ NStepSCAN: N个队列, 队列内SCAN. 队列间FCFS.

⑥ FSCAN: 2个队列. 一个已在扫. 一个存新来的.