

# 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.  $\left\{ \begin{array}{l} \text{抢占式} \\ \text{非抢占式} \end{array} \right.$

✓ ③ PR: 优先级  $\left\{ \begin{array}{l} \text{抢占式} \\ \text{非抢占式} \end{array} \right.$

↓  
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: 各个进程求均值. } 平均带权周转  
↳ 带权周转: 除以服务时间.

## 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 LRF: 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  $\times$  Allocation

$\Downarrow$   
找安全序列

Max/Work

Available

$Need = Max - Allocation$

4. 信号量机制  $\Rightarrow$  实现 { 同步 (难). "先同步P再互斥P"  
(semaphore) } 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 full = 0, empty = N, 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);

...

取出产品;

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).

顺序搜索

- 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 最坏适应算法: 找到最大可用区.

索引搜索

- 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.

$\left\{ \begin{array}{l} \text{物理内存} \rightarrow \text{物理块} \\ \text{逻辑内存} \rightarrow \text{页} \end{array} \right. \rightarrow \text{大小相等, 2 的幂}$

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  $\lambda$ , 命中率  $a$ ).

计算: 有效访问时间 EAT:  $2t \rightarrow \lambda \cdot a + (\lambda + t) \cdot (1 - a) + t$   
 $\downarrow$  地址转换  $\downarrow$  访存存取

请求 ~ : 增加缺页中断处理时间

$\hookrightarrow$  设为  $T$ . 缺页率  $p$ .

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



## 7. 页面置换算法 $\Rightarrow$ 取得最小缺页率.

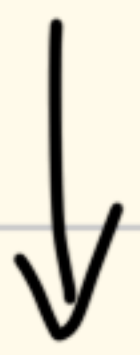
① OPT: 最佳置换算法  $\Rightarrow$  向后看. 最长时间内不被访问. (理想).

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~  $\Rightarrow$  记录使用频率用于淘汰.

⑤ Clock~  $\Rightarrow$  设访问位A, 初值0. 访问置1.  
置换时  $\begin{cases} A=1, \text{置} 0. \\ A=0, \text{换}. \end{cases}$



⑥ 改进型Clock算法: 增设修改位M.

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

## 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, 不到头.

⑤ NStepSCAN: N个队列, 队列内SCAN. 队列间FCFS.

⑥ FSCAN: 2个队列. 一个正在扫. 一个存新来的.