

## 操作系统概论第四节课笔记

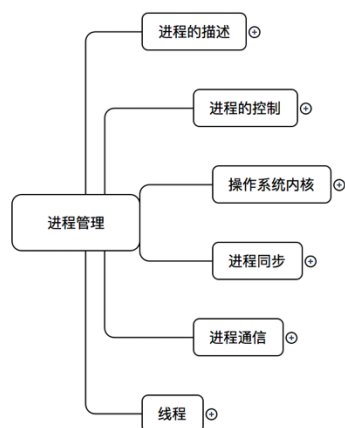
### 目录

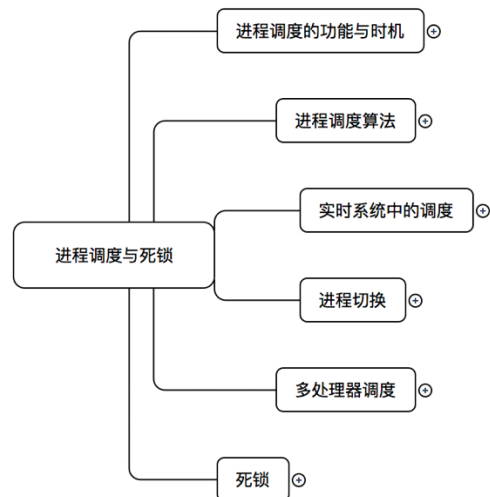
- 一、 课件下载及重播方法
- 二、 本章知识点结构图
- 三、 本章知识点及考频总结
- 四、 配套练习题

### 一、 课件下载及重播方法



## 二、本章知识点结构图





### 三、本章知识点及考频总结

#### (一) 选择题 (共 9 道)

1. 信号量机制：用信号量的取值来表示资源的使用状况，以此为基础实现进程同步。
2. 整型信号量是表示共享资源状态且只能由特殊的原子操作改变的整型量。
3. 整型信号量机制原理：定义一个整型变量，用该变量的值来标记资源的使用情况。
4. 记录型信号量机制原理：定义一个记录型变量，用该变量的值来标记资源的使用情况。
5. 管程是描述共享资源的数据结构和在数据结构上的共享资源管理程序的集合。包括变量的定义、变量的初始化代码，以及管理共享资源的过程。
6. 管程是可供程序员调用的软件包；每次只有一个进程调用管程执行，任意时刻管程中只有一个活跃进程；管程是一种编程语言的构件。

7.进程通信机制：共享存储器系统、消息传递系统、通信管道、消息缓冲队列。

8. 线程是进程中的一个实体，是被系统独立调度和分派的基本单位。

9. 线程只拥有在运行中必需的资源，包括程序计数器、一组寄存器和栈，但它可与同一进程的其他线程共享进程所拥有的全部资源。

10. 每一个线程都由一个数据结构表示，包括它的基本状态等，这个数据结构就是线程控制块TCB。

11. TCB记录了操作系统需要的、用于描述线程情况及控制线程运行所需的全部信息。

12. 进程与线程的关系：

1 ). 资源和调度。线程是程序执行的基本单位，进程是拥有资源的基本单位。

2 ). 地址空间资源。不同进程的地址空间是相互独立的，而同一进程中的各线程共享同一地址空间。

3 ). 通信关系。进程之间的通信必须使用操作系统提供的进程间通信机制，而同一进程中的各线程间可以通过直接通信。

4 ). 并发性。多进程之间可以并发执行，多线程之间也可以并发执行。

5 ). 系统开销。线程切换的开销比进程切换的开销小。

13. 线程的控制：创建、阻塞、唤醒、调度、切换、终止。

14. 线程创建的情况：1) 请求系统服务；2) 启动某种操作；3) 用户线程的阻塞与唤醒。

15. 线程终止的情况：1) 正常结束；2) 异常结束；3) 外界干扰。

16. 进程调度的功能由操作系统的进程调度程序完成。

17. 进程调度的功能：按照某种策略和算法从就绪态进程中为当前空闲的CPU选择在其上运行的新进程。

18. 进程调度的时机：进程正常或异常结束、进程阻塞、有更高优先级进程到来、时间片用完时都会导致进程调度。

19. 选择调度方式和算法的若干准则：1.周转时间短、2.响应时间快、3.截止时间的保证、4.系统吞吐量高、5.处理机利用率好。

## (二) 填空题 (共3道)

1. 信号量机制：用信号量的取值来表示资源的使用状况，以此为基础实现进程同步。

2. 整型信号量是表示共享资源状态且只能由特殊的原子操作改变的整型量。

3. 整型信号量机制原理：定义一个整型变量，用该变量的值来标记资源的使用情况。

4. 记录型信号量机制原理：定义一个记录型变量，用该变量的值来标记资源的使用情况。

5. 管程是描述共享资源的数据结构和在数据结构上的共享资源管理程序的集合。

包括变量的定义、变量的初始化代码，以及管理共享资源的过程。

6. 管程是可供程序员调用的软件包；每次只有一个进程调用管程执行，任意时刻管程中只有一个活跃进程；管程是一种编程语言的构件。

7. 进程通信机制：共享存储器系统、消息传递系统、通信管道、消息缓冲队列。

8. 线程是进程中的一个实体，是被系统独立调度和分派的基本单位。

9. 线程只拥有在运行中必需的资源，包括程序计数器、一组寄存器和栈，但它可与同一进程的其他线程共享进程所拥有的全部资源。

10. 每一个线程都由一个数据结构表示，包括它的基本状态等，这个数据结构就是线程控制块TCB。

11. TCB记录了操作系统需要的、用于描述线程情况及控制线程运行所需的全部信息。

12. 进程与线程的关系：

1 ). 资源和调度。线程是程序执行的基本单位，进程是拥有资源的基本单位。

2 ). 地址空间资源。不同进程的地址空间是相互独立的，而同一进程中的各线程共享同一地址空间。

3 ). 通信关系。进程之间的通信必须使用操作系统提供的进程间通信机制，而同一进程中的各线程间可以通过直接通信。

- 4) . 并发性。多进程之间可以并发执行，多线程之间也可以并发执行。
- 5) . 系统开销。线程切换的开销比进程切换的开销小。
13. 线程的控制：创建、阻塞、唤醒、调度、切换、终止。
14. 线程创建的情况：1) 请求系统服务；2) 启动某种操作；3) 用户线程的阻塞与唤醒。
15. 线程终止的情况：1) 正常结束；2) 异常结束；3) 外界干扰。
16. 进程调度的功能由操作系统的进程调度程序完成。
17. 进程调度的功能：按照某种策略和算法从就绪态进程中为当前空闲的CPU选择在其上运行的新进程。
18. 进程调度的时机：进程正常或异常结束、进程阻塞、有更高优先级进程到来、时间片用完时都会导致进程调度。
19. 选择调度方式和算法的若干准则：1.周转时间短、2.响应时间快、3.截止时间的保证、4.系统吞吐量高、5.处理机利用率好。

#### 四、配套练习题

- 1、在记录型信号量机制中，当  $s.value \geq 0$  时， $s.value$  的值表示（ ）
- |          |         |
|----------|---------|
| A 、空闲区数量 | B 、进程数量 |
| C 、资源数量  | D 、信号量  |

2、在记录型信号量机制中，当  $s.value < 0$  时， $s.value$  的绝对值等于（ ）

- A、资源的等待队列中全部进程的数量      B、资源的执行进程的数量  
C、资源的等待队列中阻塞就绪进程数量      D、某资源的等待队列中阻塞进程的数量

3、线程的三种基本状态是（ ）

- A、就绪态、运行态、阻塞态      B、终止态、运行态、阻塞态  
C、创建态、运行态、阻塞态      D、就绪态、运行态、循环态

[参考答案]：CDA