

NEW PLAN

软考高级架构师

• 一段新征程 •



大纲介绍





进程管理-同步与互斥

互斥：指多个进程只能互斥地访问某个资源(即临界资源)，即只有一个进程可以访问该资源，其他进程必须等待。互斥可以防止多个进程同时访问同一个资源，从而避免数据损坏和程序崩溃。如打印机、公共厕所。

临界资源：各进程间需要以互斥方式对其进行访问的资源。

互斥信号量：对临界资源采用互斥访问，实现进程的互斥，使用互斥信号量后其他进程无法访问，其值只能为0或1。比如厕所的门锁有两个状态：打开和关闭。当门锁打开时，表示厕所空闲，可以进入。当门锁关闭时，表示厕所所有人使用，其他人需要等待。门锁就像是互斥信号量，它表示厕所的使用状态。人就像是进程，他们需要获取门锁才能使用厕所。

同步：指多个进程之间互相协调，以确保它们按照一定的顺序执行。同步可以防止进程之间出现竞争和冲突，从而提高程序的正确性和效率；比如多个人一起做某件事情

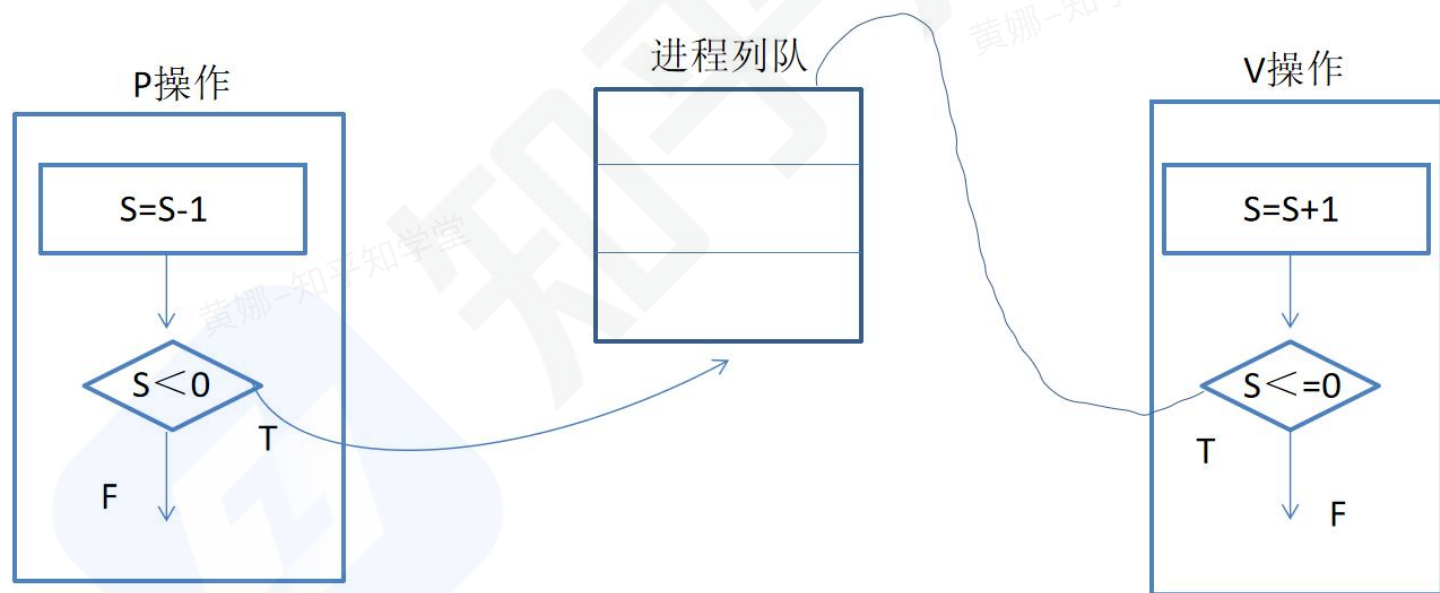
同步信号量：是一种用于实现进程同步的工具。它是一个共享变量，可以用来表示资源的数量。比如餐厅里的餐桌数量有限，当顾客来吃饭时，如果餐桌空闲，则可以直接坐下。如果餐桌都满了，则顾客需要等待，餐桌就像是同步信号量，它表示餐桌的数量。顾客就像是进程，他们需要获取餐桌才能吃饭。



进程管理-信号量

P操作：**申请资源**， $S=S-1$ ，若 $S \geq 0$ ，则执行P操作的进程继续执行；若 $S < 0$ ，则置该进程为阻塞状态(因为无可用资源)，并将其插入阻塞队列。

V操作：**释放资源**， $S=S+1$ ，若 $S > 0$ ，代表此时资源有空余，没有阻塞的进程，则该进程继续执行；若 $S \leq 0$ ，代表此时线程在被阻塞，所以需要从阻塞状态唤醒一个进程，并将其插入就绪队列(此时因为缺少资源被P操作阻塞的进程可以继续执行)，然后执行V操作的进程继续。





进程管理-生产者和消费者

经典问题：生产者和消费者的问题

三个信号量：互斥信号量S0(仓库独立使用权)，同步信号量S1(仓库空闲位置)，同步信号量S2(仓库商品个数)。

生产者流程：

生产一个商品S

P(S0)

P(S1)

将商品放入仓库中

V(S2)

V(S0)

消费者流程：

P(S0)

P(S2)

取出一个商品

V(S1)

V(S0)

THE END

功不唐捐，玉汝于成！

• 开 启 新 征 程 •

