

# 第 4 章 进程管理

月出皓兮 苏曙光老师的课堂笔记

2022 年 3 月 19 日

## 目录

<b>1 进程 (process) 概念</b>	<b>2</b>
1.1 进程的定义 . . . . .	2
1.2 进程的特征 . . . . .	2
1.3 进程的类型 . . . . .	2
1.3.1 按使用资源的权限 . . . . .	2
1.3.2 按对 CPU 的依赖性 . . . . .	2
1.4 进程的状态 . . . . .	2
1.4.1 进程的三态模型 Running, Ready, Block . . . . .	2
1.4.2 进程的五态模型 New, Exit . . . . .	3
1.4.3 进程的七态模型 Suspend, Resume . . . . .	3
1.4.4 进程状态的变迁 . . . . .	3

# 1 进程 (process) 概念

## 1.1 进程的定义

进程是程序在某个**数据集合**上的一次**运行活动**。

数据集合：软/硬件环境，多个进程共存/共享的环境

## 1.2 进程的特征

1. 动态性：进程是程序的一次执行过程，动态产生/消亡
2. 并发性：进程可以同其他进程一起向前推进
3. 异步性：进程按各自速度向前推进（必要的时候需要进行同步）
4. 独立性：进程是系统分配资源和调度 CPU 的单位；

## 1.3 进程的类型

### 1.3.1 按使用资源的权限

系统进程：指系统内核相关的进程。

用户进程：运行于用户态的进程。

### 1.3.2 按对 CPU 的依赖性

偏 CPU 进程：计算型进程

偏 I/O 进程：侧重于 I/O 的进程

## 1.4 进程的状态

### 1.4.1 进程的三态模型 Running, Ready, Block

运行状态 (Running)：进程已经占有 CPU，在 CPU 上运行。

就绪状态 (Ready)：具备运行条件但由于无 CPU，暂时不能运行。

阻塞状态 (Block) (等待状态 (Wait))：因为等待某项**服务完成**或**信号来到**而不能运行的状态，例如等待：系统调用，I/O 操作，合作进程的服务或信号。

### 1.4.2 进程的五态模型 New, Exit

新建状态 (New): 对应于进程被创建时的状态, 尚未进入就绪队列。

终止状态 (Exit): 处于终止态的进程不再被调度执行, 下一步将被系统撤销, 最终从系统中消失。

### 1.4.3 进程的七态模型 Suspend, Resume

挂起与解挂 Suspend, Resume

### 1.4.4 进程状态的变迁

进程的状态可以依据一定的条件相互转化。

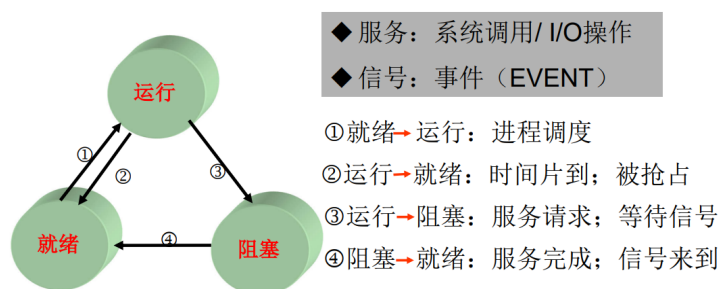


图 1: 三态模型的变化

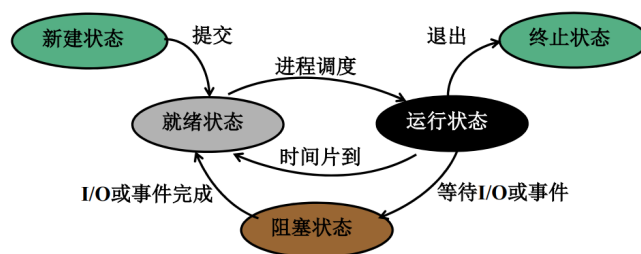


图 2: 具有新建 (new) 和终止 (terminate) 状态的进程状态

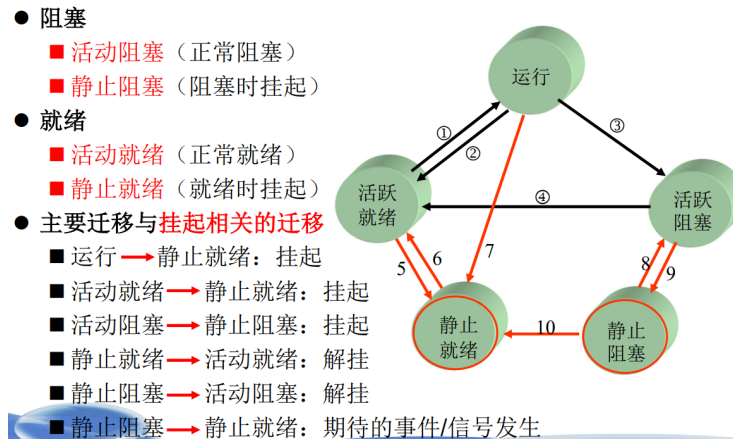


图 3: 支持挂起 (suspend) 和解挂 (resume) 操作的进程状态