
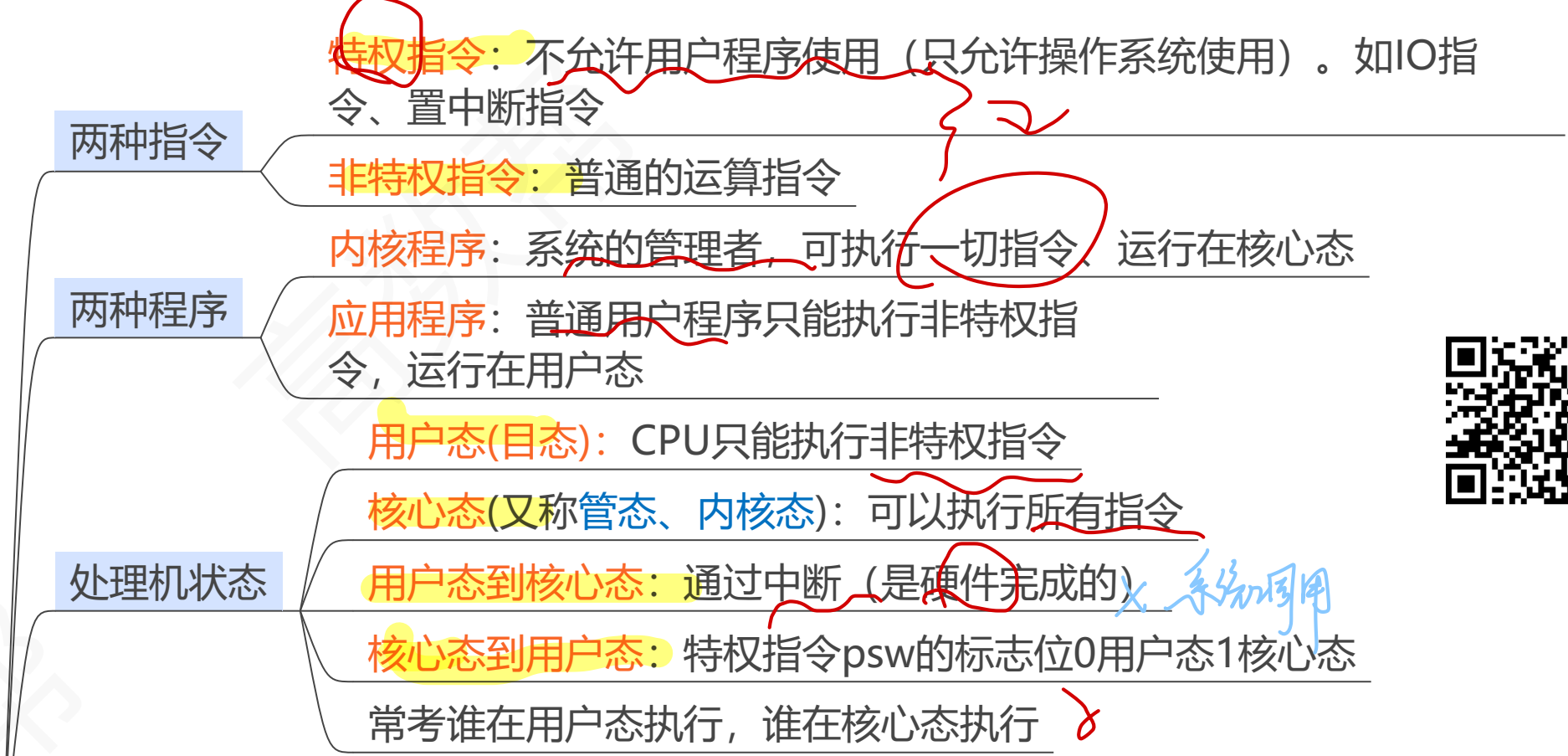
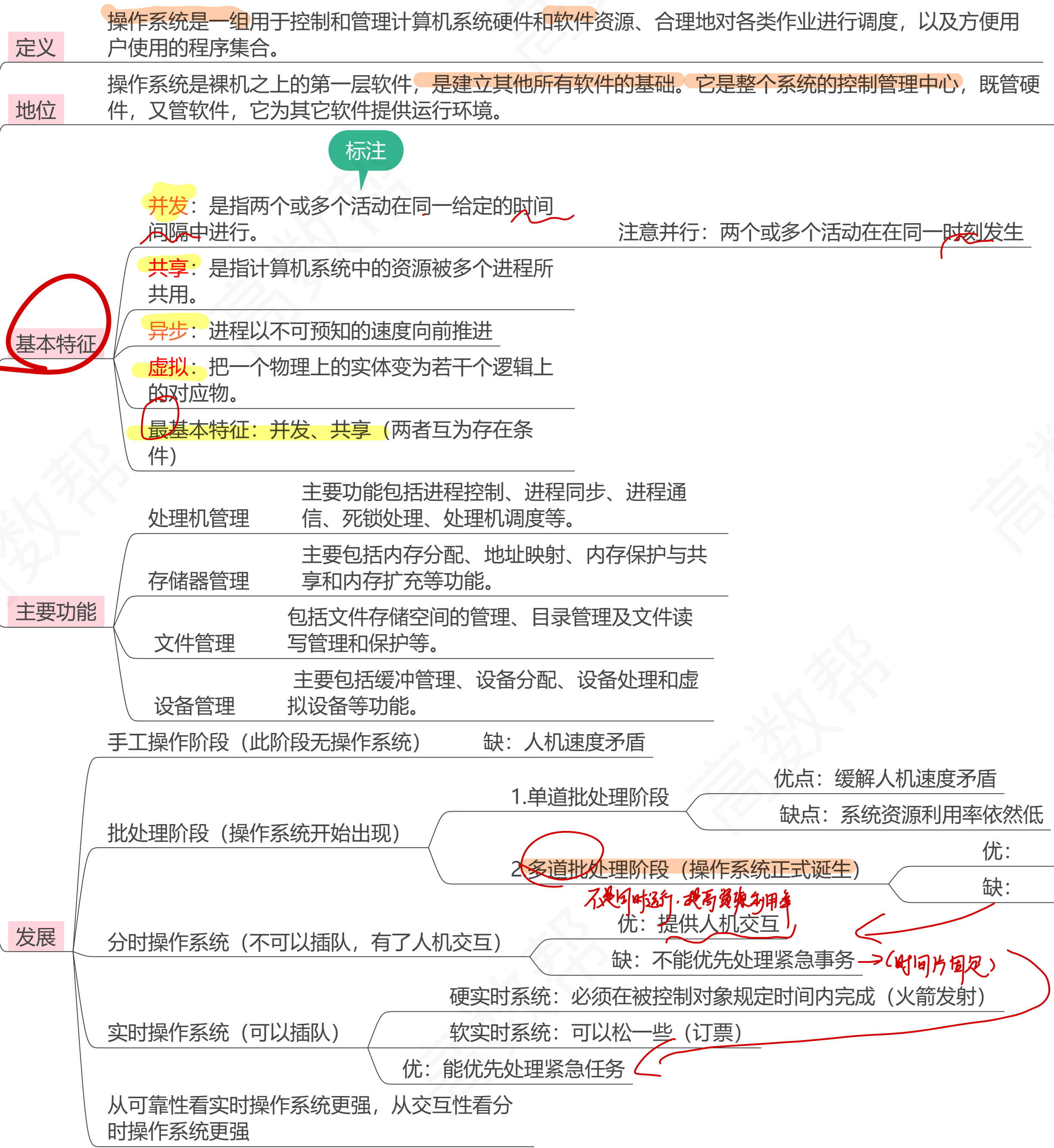


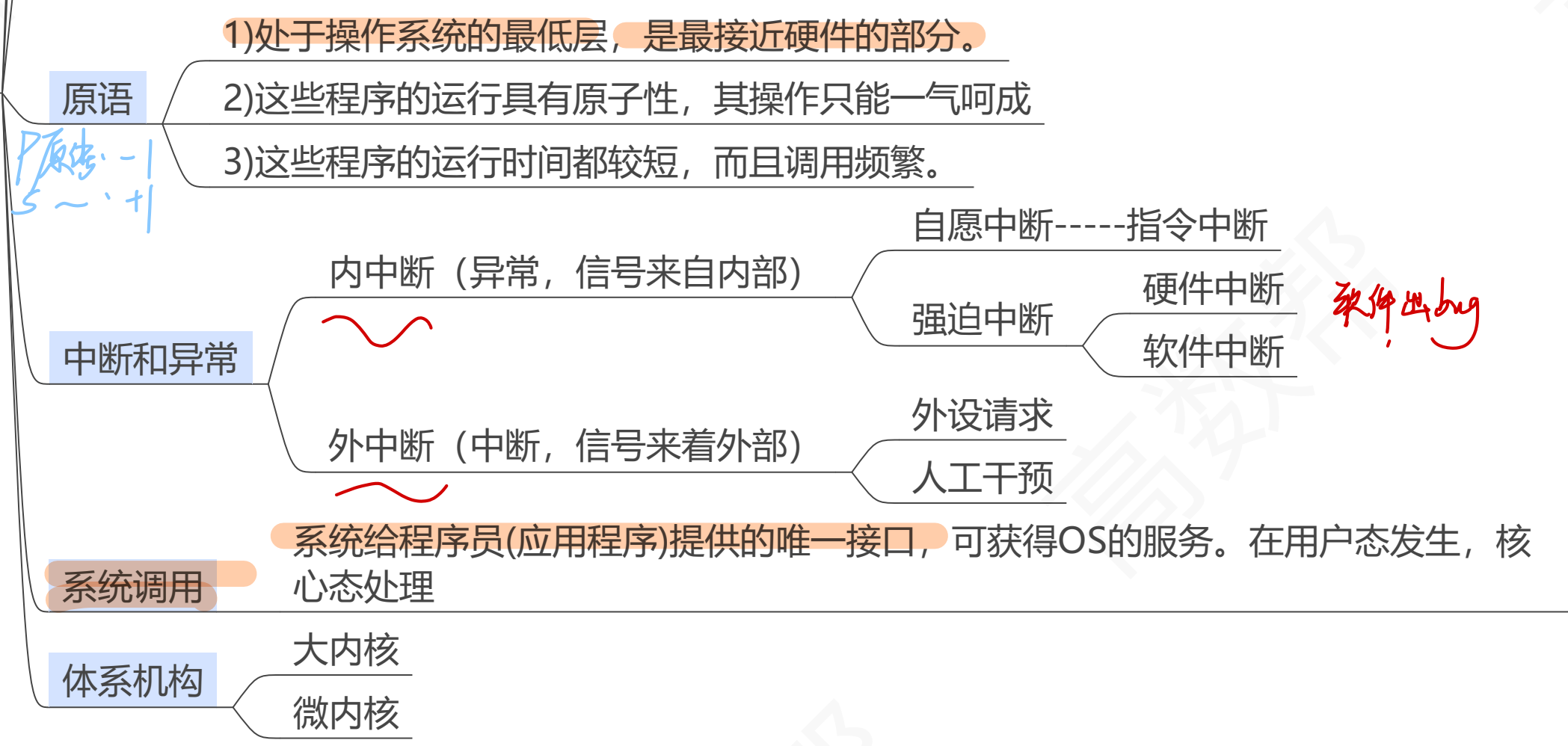
1章 操作系统引论

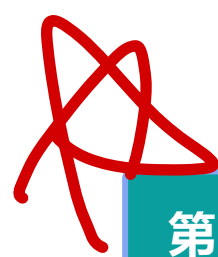
操作系统介绍



视频讲解更清晰

不得不知的概念





第2章 进程调度

进程管理

引入进程目的 为了更好地描述和控制程序并发执行，实现操作系统的并发性和共享性 (进程是动态的，程序是静态的)

定义 是计算机中的程序关于某数据集上的一次运行活动，是系统进行资源分配和调度的基本单位 (没有引入线程的前提下)

组成 PCB 保存进程运行期间相关的数据，是进程存在的唯一标志 (常驻内存)

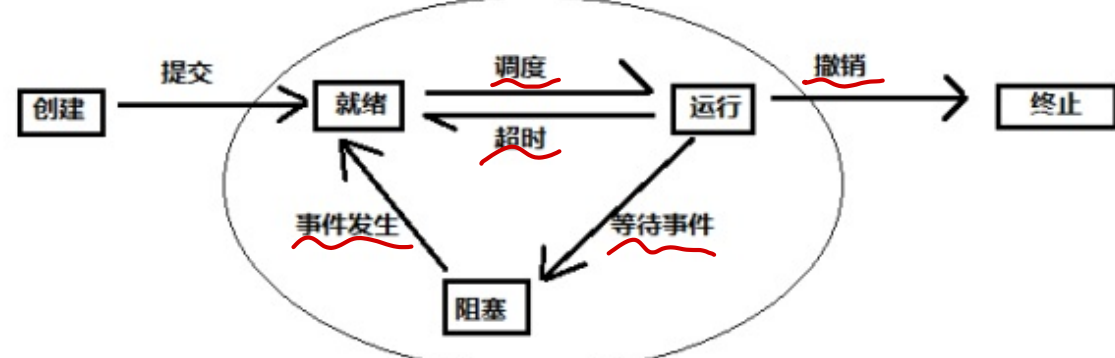
程序段 能被进程调度到CPU的代码

数据段

进程的状态

状态种类 运行态 进程正在占用CPU 就绪态 进程已处于准备运行的状态，即进程获得了除处理机外的一切所需资源，一旦得到处理机即可运行。 阻塞态 进程由于等待某一事件不能享用CPU。 创建状态 进程正在被创建 结束状态 进程正在从系统消失

状态变化 就绪态->运行态 处于就绪态的进程被调度后，获得处理机资源 (分派处理机时间片) 运行态->就绪态 时间片用完或在可剥夺系统中有更高级的进程进入 运行态->阻塞态 进程需要的某一资源还没有准备好 阻塞态->就绪态 进程等待的事件到来时



(每个线程组成3进程)

线程

引入目的 为了更好的使用多道程序并发执行，提高资源利用率和系统吞吐量

特点 是程序执行的最小单位，基本不拥有任何系统资源 (调度的基本单位) -> 资源分配的基本单位仍是进程

处理机调度 (大题)

概念 是对处理机进行分配，即从就绪队列中按照一定的算法(公平、高效)选择一个进程并将处理机分配给它运行，以实现进程并发地执行。

分类 高级调度 (作业调度) 中级调度 (内存对换) 低级调度 (进程调度)

调度方式 剥夺式 非剥夺式

调度准则 CPU利用率 系统吞吐量 周转时间 等待时间 响应时间

算法 先来先服务 (FCFS) 短作业优先 优先级调度算法 高响应比优先调度算法 时间片轮转 (避免饥饿) 多级反馈队列调度算法



视频讲解更清晰

进程同步

引入原因 协调进程之间的相互制约关系

制约关系 同步 亦称直接制约关系，是指为完成某种任务而建立的两个或多个进程，这些进程因为需要在某些位置上协调它们的工作次序而等待、传递信息所产生的制约关系。 互斥 也称间接制约关系。当一个进程进入临界区使用临界资源时，另一个进程必须等待，当占用临界资源的进程退出临界区后，另进程才允许去访问此临界资源。

临界资源 一次仅允许一个进程使用的资源 (打印机、共享缓冲区、共享变量、公用队列)

临界区 在每个进程中访问临界资源的那段程序

原则 空闲让进：如果有若干进程要求进入空闲的临界区，一次仅允许一个进程进入。 忙则等待：任何时候，处于临界区内的进程不可多于一个。如已有进程进入自己的临界区，则其它所有试图进入临界区的进程必须等待。 有限等待：进入临界区的进程要在有限时间内退出，以便其它进程能及时进入自己的临界区。 让权等待：如果进程不能进入自己的临界区，则应让出CPU，避免进程出现“忙等”现象。

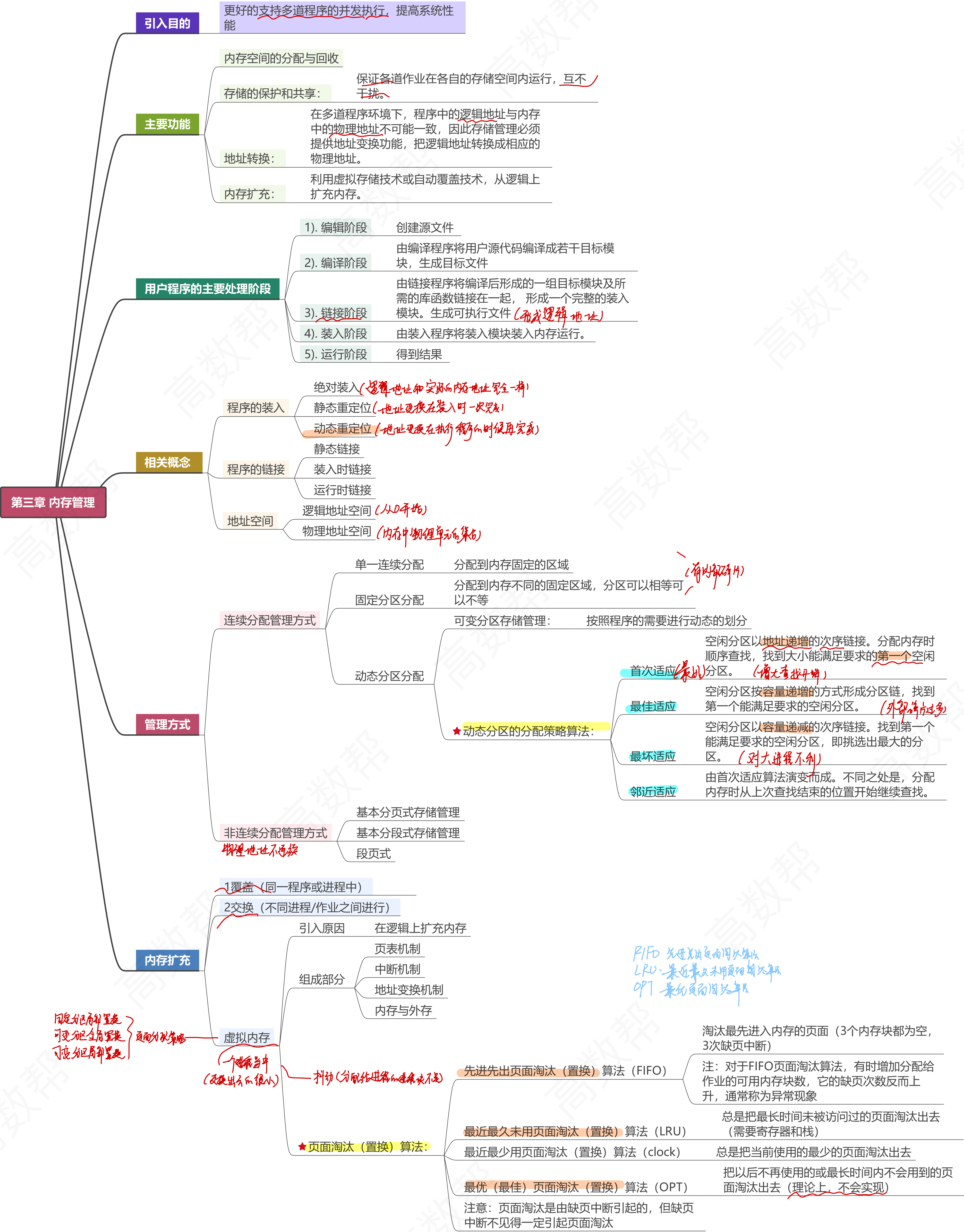
基本方法 信号量 利用PV操作实现互斥

死锁

产生的原因 ①非剥夺资源的竞争和进程的不恰当推进顺序 (5个条件区别)

定义 多个进程因竞争资源而造成的一种僵局，如果没有外力，这些进程将无法推进

解决方法 预防死锁 破坏互斥条件 破坏不剥夺条件 破坏请求和保持条件 破坏循环等待条件 避免死锁 安全状态 银行家算法 检测死锁：利用死锁定理 解除死锁 资源剥夺法 撤销进程法 进程回退法



第四章 文件系统

文件、文件系统

概念

文件是以计算机硬盘为载体的存储在计算机上的信息集合

文件系统：就是操作系统中负责操纵和管理文件的一整套设施，它实现文件的共享和保护，方便用户“按名存取”（基本目标），提高文件的存取速度（最重要目标）

功能

文件管理、目录管理、文件空间管理、文件共享和保护、提供方便的接口。

文件的逻辑结构

无结构文件（即流式文件）

有结构文件（记录式文件）

顺序文件

索引文件

索引顺序文件

目录和目录结构

文件控制块

在文件系统内部给每个文件唯一地设置一个文件控制块，它用于描述和控制文件的数据结构，与文件一一对应。

目录结构

单级目录

二级目录

树形目录

图形目录

（可省略）

（不允许重名）
（解决了个）
（绝对路径）
（相对路径）
（可省略）

连续分配

链接分配

索引分配

文件分配方式

加入FAT表

★文件存储空间管理

1) 空闲表法

2) 空闲链表法

3) 位示图法

磁盘管理

磁盘地址结构

柱面号、盘面号、扇面号

先到先服务算法（FCFS）

最短查找时间优先算法（SSTF）

扫描算法和LOOK算法

循环扫描算法和循环LOOK算法

SCAN 电梯算法
（扫完一边后，一直扫到盘尾，再返回到盘头）
循环SCAN，规定了磁头是单向运动的。
（扫完一边后，从盘头开始）
（避免了饥饿现象的发生）

第五章 设备管理

设备管理的目标

使用方便、与设备无关、效率高、管理统一。

分类

- 存储设备或输入输出设备
- 块设备或字符设备
- 低速中速高速设备

I/O设备

I/O控制方式

①程序直接控制方式

这种方式也可以称为查询方式，cpu不断地去查询设备控制器是否将数据放到了数据存储器中，或者从数据存储器存到设备中，当完成IO时cpu才能去干别的事。

串行 CPU 利用率低，以字为传输单位

②中断方式：

这种方式当cpu发出指令后就可以去干别的事，当设备控制器把数据存在数据存储器后，向cpu发出中断请求，然后cpu再来处理这部分数据。

并行，以字为单位 浪费CPU时间

③DMA方式：

虽然中断方式提高了cpu的利用率，但是数据寄存器有限，中断是以字节单位进行中断，也就是说读取或存储一个字节后就需要进行中断，那么其实cpu的利用率还是很低的，所以就诞生了DMA方式，这种方式由DMA控制器直接将设备中的数据以数据块为单位直接传输到内存中，当传输结束后才向cpu发起中断。

不过CPU 介于I/O设备与内存之间的一种方式 不能处理离散的数据块

④IO通道控制方式：

DMA虽然大大地提升了cpu的利用率，但是DMA只能传输一个连续的数据块。所以引入了IO通道的控制方式，IO通道控制方式可以传输不连续的数据块，减少了cpu干预。cpu通过对IO通道发出指令，然后让IO通道自己工作，等数据传输完才向cpu发起中断。

硬件，与CPU共享内存 介于内存与外设之间 → 不过CPU

引入缓冲的目的和缓冲区的设置方式

1. 引入缓冲区的目的

- 1) 缓和CPU与外设速度不匹配的矛盾
- 2) 提高CPU与外设之间的并行性
- 3) 减少对CPU的中断次数

2. 缓冲区的设置方式

- 1) 单缓冲：当数据到达率与离去率相差很大时，可采用单缓冲方式。
- 2) 双缓冲：当信息输入和输出率相同（或相差不大）时，可利用双缓冲区，实现两者的并行。
- 3) 多缓冲：对于阵发性的输入、输出，为了解决速度不匹配问题，可以设立多个缓冲区。

循环缓冲区的3个队列 { 空缓冲区 输入队列 输出队列 }

常用设备分配技术

1. 根据设备的使用性质

- 1) 独占设备：不能共享的设备，即：在一段时间内，该设备只允许一个进程独占。如打印机。
- 2) 共享设备：可由若干个进程同时共享的设备。如磁盘机。
- 3) 虚拟设备：是利用某种技术把独占设备改造成可由多个进程共享的设备。

2. 针对三种设备采用三种分配技术

- 1) 独占分配技术：是把独占设备固定地分配给一个进程，直至该进程完成I/O操作并释放它为止。
- 2) 共享分配技术：通常适用于高速、大容量的直接存取存储设备。由多个进程共享一台设备，每个进程只用其中的一部分。
- 3) 虚拟分配技术：利用共享设备去模拟独占设备，从而使独占设备成为可共享的、快速I/O的设备。实现虚拟分配的最有名的技术是SPOOLing技术，也称作假脱机操作。

SPOOLing

设备的独立性，应用程序独立于具体使用的物理设备

进程程序中的分配原则 - 高优先四大因素 { 互斥性 安全性 独立性 效率性 }