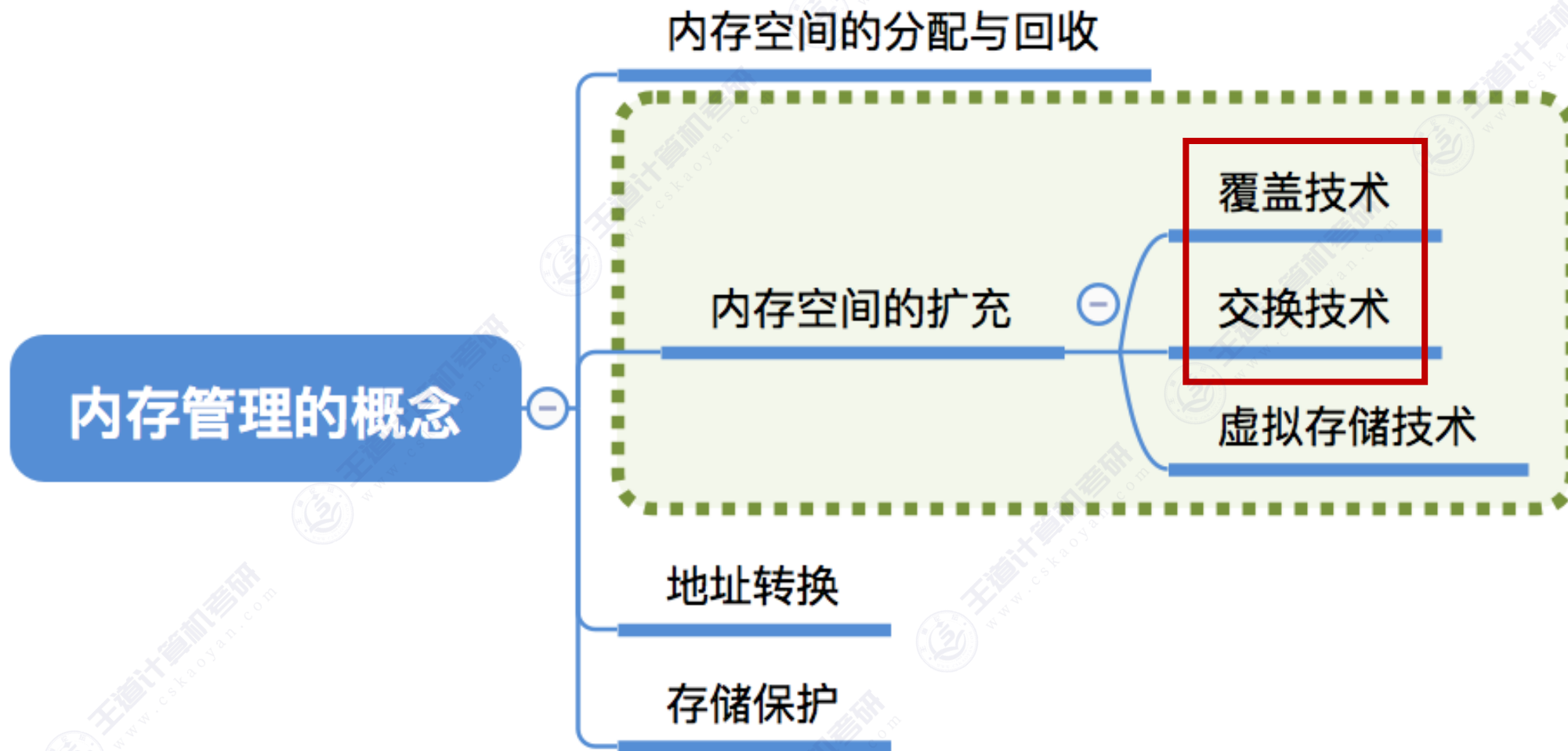


本节内容

覆盖与交换

知识总览



覆盖技术



早期的计算机内存很小，比如 IBM 推出的第一台PC机最大只支持 1MB 大小的内存。因此经常会出现内存大小不够的情况。

后来人们引入了覆盖技术，用来解决“程序大小超过物理内存总和”的问题

程序的
大小

实际内
存大小

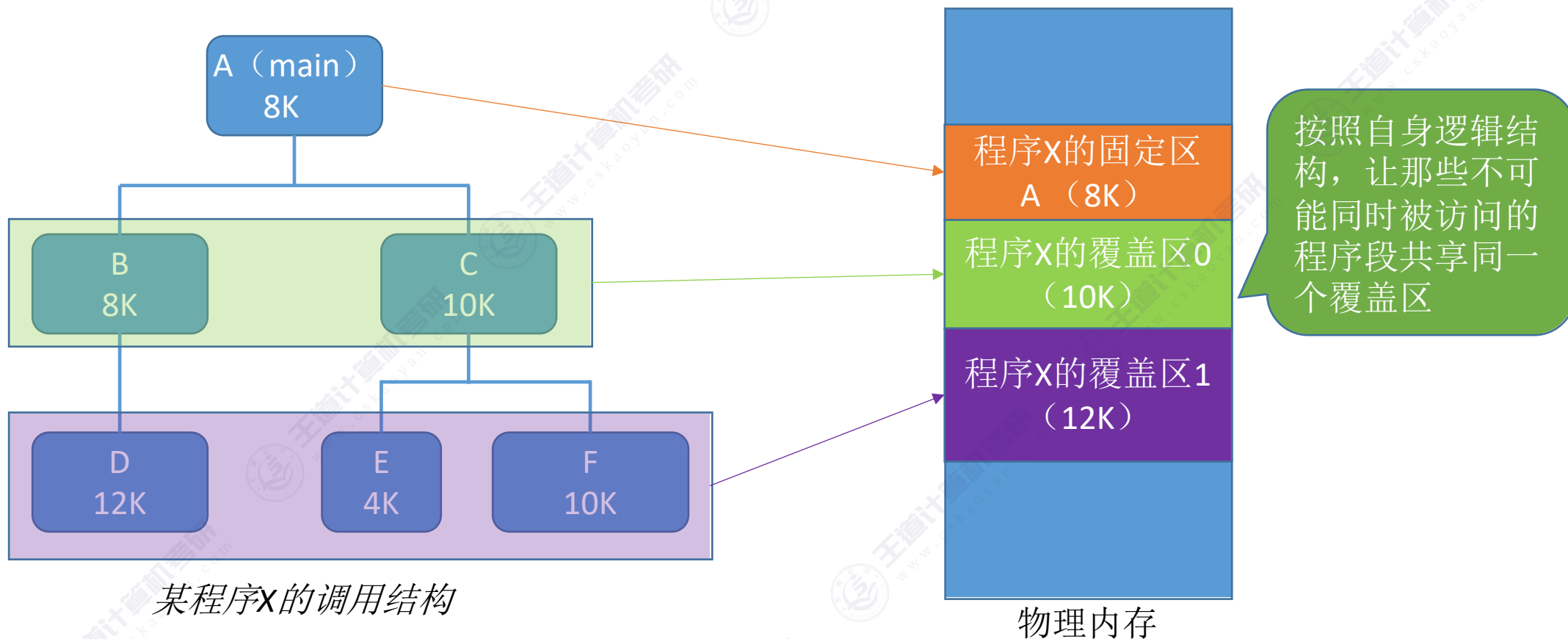
覆盖技术的思想：将程序分为多个段（多个模块）。常用的段常驻内存，不常用的段在需要时调入内存。

内存中分为一个“固定区”和若干个“覆盖区”。

需要常驻内存的段放在“固定区”中，调入后就不再调出（除非运行结束）

不常用的段放在“覆盖区”，需要用到时调入内存，用不到时调出内存

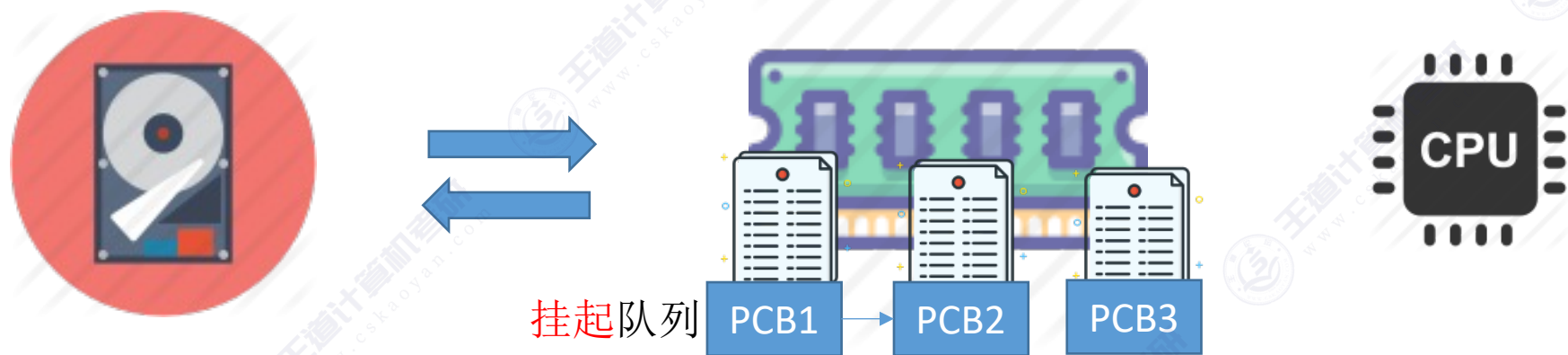
覆盖技术



必须由程序员声明覆盖结构，操作系统完成自动覆盖。缺点：对用户不透明，增加了用户编程负担。覆盖技术只用于早期的操作系统中，现在已成为历史。

交换技术

交换（对换）技术的设计思想：内存空间紧张时，系统将内存中某些进程暂时**换出**外存，把外存中某些已具备运行条件的进程**换入**内存（进程在内存与磁盘间动态调度）



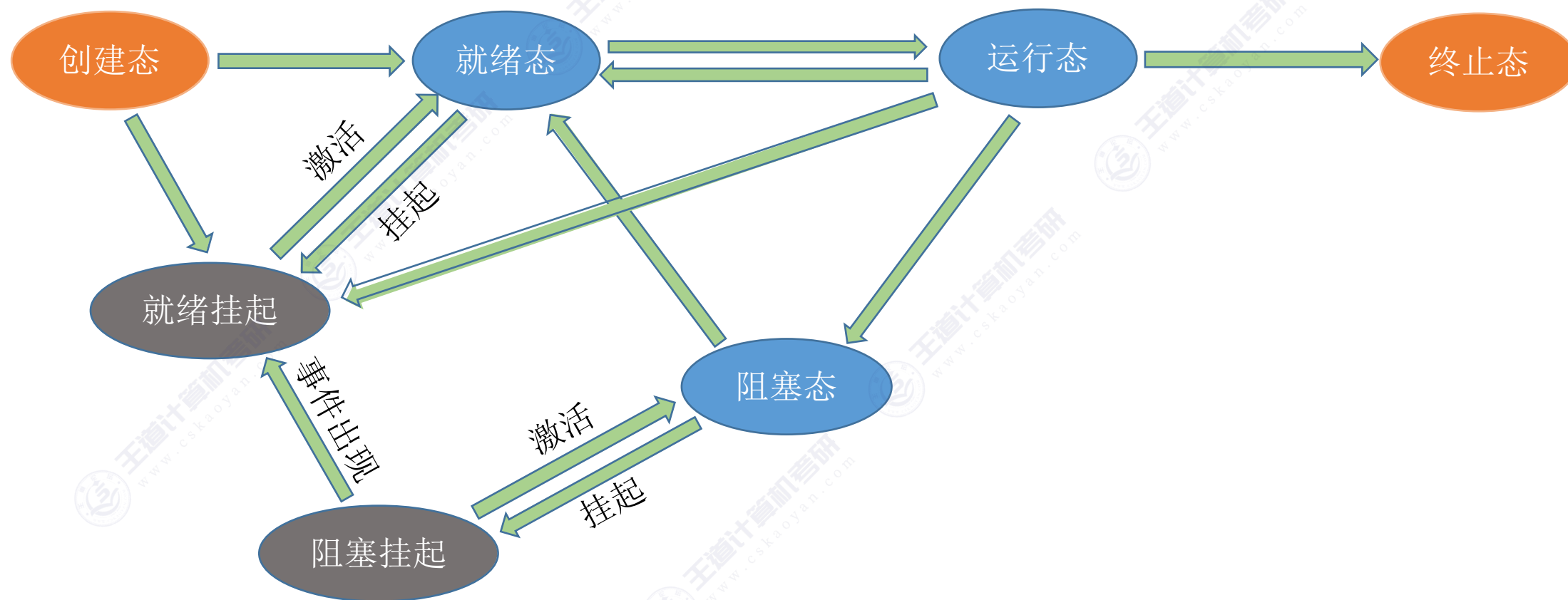
中级调度（内存调度），就是要决定将哪个处于挂起状态的进程重新调入内存。

交换技术

交换（对换）技术的设计思想：内存空间紧张时，系统将内存中某些进程暂时**换出**外存，把外存中某些已具备运行条件的进程**换入**内存（进程在内存与磁盘间动态调度）

暂时换出外存等待的进程状态为**挂起状态**（挂起态，suspend）

挂起态又可以进一步细分为**就绪挂起**、**阻塞挂起**两种状态



交换技术

交换（对换）技术的设计思想：内存空间紧张时，系统将内存中某些进程暂时**换出**外存，把外存中某些已具备运行条件的进程**换入**内存（进程在内存与磁盘间动态调度）



1. 应该在外存（磁盘）的什么位置保存被换出的进程？
2. 什么时候应该交换？
3. 应该换出哪些进程？



磁盘存储空间

1. 具有对换功能的操作系统中，通常把磁盘空间分为**文件区**和**对换区**两部分。**文件区**主要用于存放文件，**主要追求存储空间的利用率**，因此对文件区空间的管理**采用离散分配方式**；**对换区**空间只占磁盘空间的小部分，**被换出的进程数据就存放在对换区**。由于对换的速度直接影响到系统的整体速度，因此对换区空间的管理**主要追求换入换出速度**，因此通常对换区**采用连续分配方式**（学过文件管理章节后即可理解）。总之，**对换区的I/O速度比文件区的更快**。
2. 交换通常在许多进程运行且内存吃紧时进行，而系统负荷降低就暂停。例如：在发现许多进程运行时经常发生缺页，就说明内存紧张，此时可以换出一些进程；如果缺页率明显下降，就可以暂停换出。
3. 可优先换出阻塞进程；可换出优先级低的进程；为了防止优先级低的进程在被调入内存后很快又被换出，有的系统还会考虑进程在内存的驻留时间...
(注意：**PCB** 会常驻内存，不会被换出外存)

知识回顾与重要考点

覆盖与交换

覆盖技术

一个固定区

存放最活跃的程序段

固定区中的程序段在运行过程中不会调入调出

若干覆盖区

不可能同时被访问程序段可共享一个覆盖区

覆盖区中的程序段在运行过程中会根据需要调入调出

必须由程序员声明覆盖结构，操作系统完成自动覆盖

缺点：对用户不透明，增加了用户编程负担

交换技术

内存紧张时，换出某些进程以腾出内存空间，再换入某些进程

磁盘分为文件区和对换区，换出的进程放在对换区

覆盖与交换的区别

覆盖是在同一个程序或进程中的

交换是在不同进程（或作业）之间的



公众号：王道在线



b站：王道计算机教育



抖音：王道计算机考研