



计算机操作系统

3 存储管理 – 3.3 页式存储管理

3.3.5 反置页表

了解MMU

理解反置页表及其组成
理解基于反置页表的地址转换等

反置页表的提出

- 页表及相关硬件机制在地址转换、存储保护、虚拟地址访问中发挥了**关键作用**
- 为页式存储管理设置专门硬件机构
- 内存管理单元MMU: CPU管理虚拟/物理存储器的控制线路, 把虚拟地址映射为物理地址, 并提供存储保护, 必要时确定淘汰页面
- 反置页表IPT: MMU用的数据结构

反置页表的基本设计思想

- 针对内存中的每个页架建立一个页表，按照块号排序
- 表项包含：正在访问该页框的进程标识、页号及特征位，和哈希链指针等
- 用来完成内存页架到访问进程页号的对应，即物理地址到逻辑地址的转换

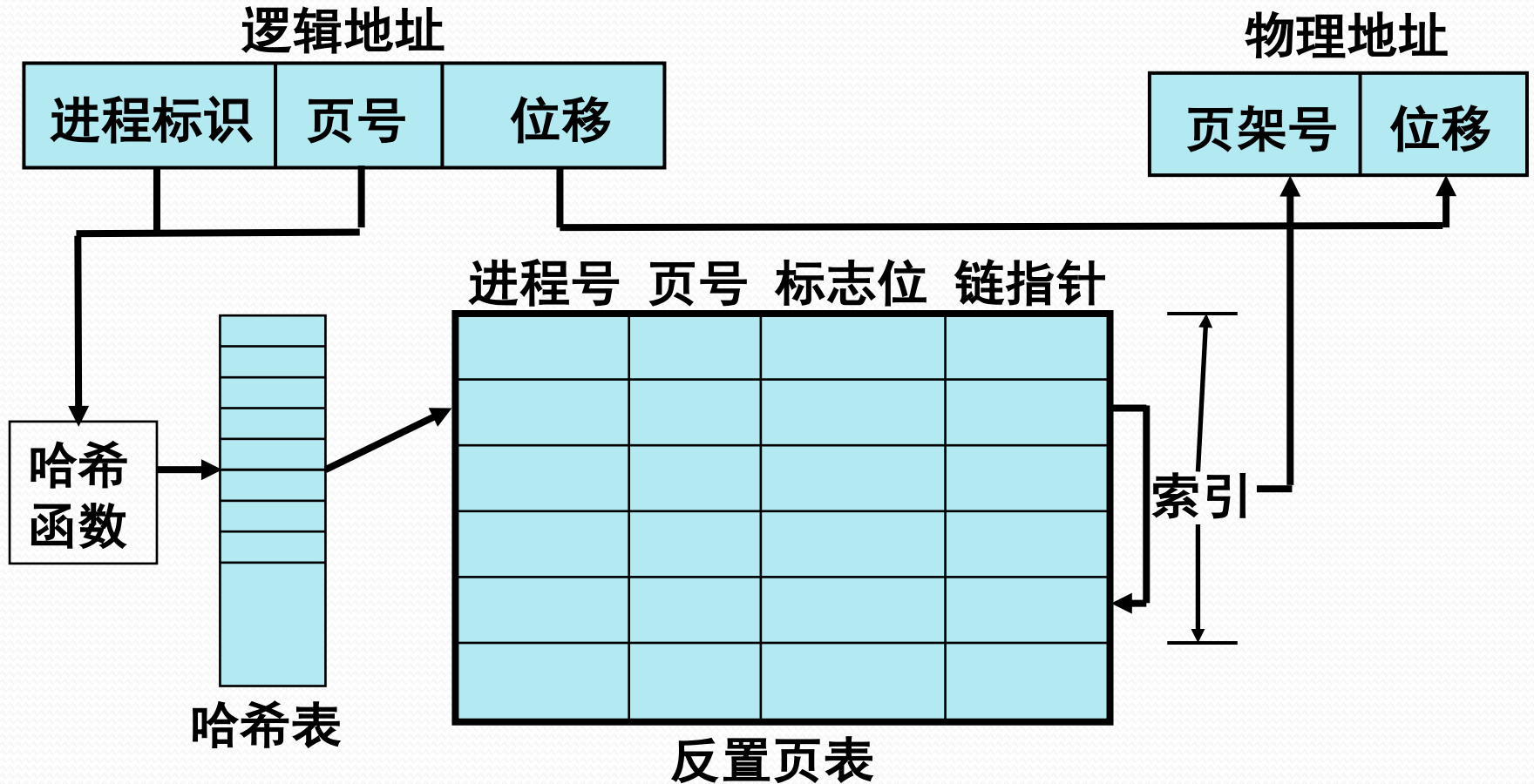
反置页表的页表项

- 页号：虚拟地址页号
- 进程标志符：使用该页的进程号（页号和进程标志符结合起来标志一个特定进程的虚拟地址空间的一页）
- 标志位：有效、引用、修改、保护和锁定等标志信息
- 链指针：哈希链

基于反置页表的地址转换过程

- MMU通过哈希表把进程标识和虚页号转换成一个哈希值，指向IPT的一个表目
- MMU遍历哈希链找到所需进程的虚页号，该项的索引就是页架号，通过拼接位移便可生成物理地址
- 若遍历整个反置页表中未能找到匹配页表项，说明该页不在内存，产生缺页中断，请求操作系统调入

反置页表下的地址转换示意



未显示选择淘汰页面，同样由MMU完成