

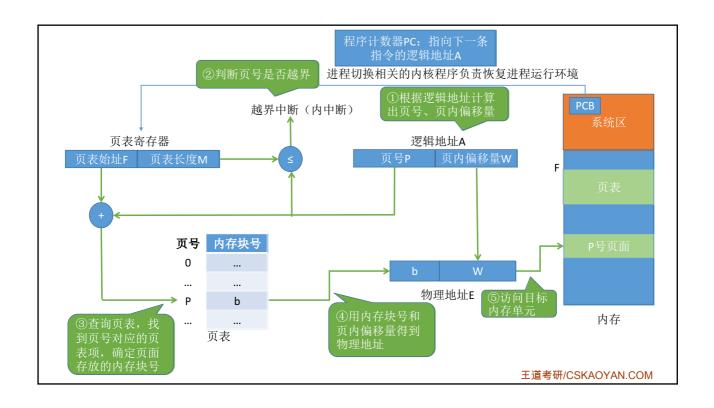
基本地址变换机构

基本地址变换机构可以借助进程的页表将逻辑地址转换为物理地址。 通常会在系统中设置一个<mark>页表寄存器(PTR),存放页表在内存中的起始地址F和页表长度M。</mark> 进程未执行时,页表的始址 和 页表长度 放在进程控制块(PCB)中,当进程被调度时,操作系 统内核会把它们放到页表寄存器中。

注意:页面大小是2的整数幂

设页面大小为L,逻辑地址A到物理地址E的变换过程如下:

王道考研/CSKAOYAN.COM



基本地址变换机构

基本地址变换机构可以借助进程的页表将逻辑地址转换为物理地址。

通常会在系统中设置一个页表寄存器(PTR),存放页表在内存中的起始地址F 和页表长度M。 进程未执行时, 页表的始址 和 页表长度 放在进程控制块(PCB)中, 当进程被调度时, 操作系 统内核会把它们放到页表寄存器中。

注意:页面大小是2的整数幂

设页面大小为L,逻辑地址A到物理地址E的变换过程如下:

①计算页号 P 和页内偏移量W (如果用十进制数手算,则 P=A/L, W=A%L;但是在计算机实际

①计算页号 P 和页内偏移量W(如果用十进制数于算,则 P=A/L,W-A/DL,是是一位的,逻辑地址结构是固定不变的,因此计为偏移量)。②比较页号P 和页表长度M,若 P≥M,则产生始的,而页表长度至少是1,因此 P=M 时也会③页表中页号P对应的页表项地址 = 页表起始即为内存块号。(注意区分页表项长度、页表表示,并把它们拼接起来得到物理地址。表示,并把它们拼接起来得到物理地址。表示,并把它们拼接起来得到物理地址。表示,并把它们拼接起来得到物理地址。表示,并把它们拼接起来得到物理地址。表示,并把它们并接起来得到物理地址。 页面大小指的是一个页面占多大的存储空间)

开 ۶b, 页

④计算 E=b*L+W,用得到的物理地址E去访存。(如果内存块号、页面偏移量是用二进制表 示的,那么把二者拼接起来就是最终的物理地址了)

王道考研/CSKAOYAN.COM

基本地址变换机构

例: 若页面大小L 为 1K 字节, 页号2对应的内存块号 b = 8, 将逻辑地址 A=2500 转换为物理地址E。 等价描述:某系统按字节寻址,逻辑地址结构中,页内偏移量占10位,页号2对应的内存块号b=8, 将逻辑地址 A=2500 转换为物理地址E。 说明一个页面的大小 为 2¹⁰ B = 1KB

①计算页号、页内偏移量 页号P = A/L = 2500/1024 = 2; 页内偏移量 W = A%L = 2500%1024 = 452

- ②根据题中条件可知,页号2没有越界,其存放的内存块号 b=8
- ③物理地址 E = b * L + W = 8 * 1024 + 425 = 8644

在分页存储管理(页式管理)的系统中,只要确定了每个页面的大小,逻辑地址结构就确定了。因 此,页式管理中地址是一维的。即,只要给出一个逻辑地址,系统就可以自动地算出页号、页内偏 移量 两个部分,并不需要显式地告诉系统这个逻辑地址中,页内偏移量占多少位。

王道考研/CSKAOYAN.COM



对页表项大小的进一步探讨

每个页表项的长度是相同的, 页号是"隐含"的

Eg: 假设某系统物理内存大小为 4GB, 页面大小为 4KB, 的内存总共会被分为 2³² / 2¹² = 2²⁰个内存块, 因此内存块号的范围应该是 0~2²⁰-1 因此至少要 20个二进制位才能表示这么多的内存块号, 因此至少要 3个字节才够(每个字节 8 个二进制位,3个字节共 24 个二进制位)

页号 块号 0 3字节 1 3字节 3字节 n 3字节 页表

各页表项会按顺序连续地存放在内存中如果该页表在内存中存放的起始地址为 X ,则 M 号页对应的页表项是存放在内存地址为 X + 3*M

一个页面为 4KB,则每个页框可以存放 4096/3 = 1365 个页表项,但是这个页框会剩余 4096 % 3 = 1 B 页内碎片因此,1365 号页表项存放的地址为 X + 3*1365 + 1 如果每个页表项占 4字节,则每个页框刚好可存放 1024 个页表项

1024 号页表项虽然是存放在下一个页框中的,但是它的地址依然可以用 X + 4*1024 得出

结论:理论上,页表项长度为 3B 即可表示内存块号的范围,但是,为了方便页表的查询,常常会让一个页表项占更多的字节,使得每个页面恰好可以装得下整数个页表项。





王道考研/CSKAOYAN.COM

