

8.3

8.3.1

操作系统 第五章

7. 请解释什么是重定位?为什么要重定位?

① 用户程序的相对地址转换为绝对地址的过程被称为重定位。

② 由于在单道程序环境下, 各个目标模块的起始地址通常是 0, 程序中其它地址都是相对于这一地址而言的。利用重定位, 可根据内存的当前地址使用情况, 将装入模块装入内存的适当位置, 并确定装入的物理地址, 以保证程序运行时存取指令或数据地址的正确。

8. 为什么要引入对换? 对换可分为哪几种类型?

在单道程序环境下, 一方面, 主存中的某些进程会因某事件尚未发生而阻塞, 但此时它占用大量的内存空间, 这样, 内存中的所有进程都有可能被阻塞, 进而发生迫使 CPU 停下来等待的情况; 另一方面, 有许多作业因内存空间不足会一直驻留在外存上, 而不能进入内存运行, 这不仅浪费系统资源, 而且会降低系统吞吐量。为了解决这一问题, 在 OS 中引入对换技术。

对换可分为整体对换和部分对换两种类型。整体对换是将整个进程换入/换出, 主要用于缓解目前系统中内存不足的情况。部分对换是将进程的部分换入/换出, 主要用于缓解目前系统中内存不足的情况, 以实现虚拟存储器。

12. 假设一个分页存储系统具有快表, 多数活动页表项都可以存在于其中。若页表放在内存中, 内存访问时间为 $1\mu s$, 快表的命中率是 85%, 快表的访问时间为 $0.1\mu s$, 则有效存取时间为多少?

$$T = 0.1 \times 85\% + 1 \times (1 - 85\%) = 1.235 \mu s$$

17. 对于表 1-5-1 所示的段表, 请将逻辑地址 (0, 137), (1, 4000), (2, 3600), (5, 230) 转换为物理地址。

表 1-5-1 段表

段号	内存起始地址	段长
0	50k	10k
1	60k	5k
2	70k	5k
3	120k	8k
4	150k	4k

No.

DATE

(1) 段号 0 小于段表长度 5, 故段号合法; 由段表的第 0 项可获得段的内存起始地址为 50K, 段长为 10K; 由于段内地址 137 小于段长 10K, 故段内地址也合法, 因此可以得出段的物理地址为 $50K + 137 = 51337$

(2) 段号 1 小于段表长度, 故段号合法; 由段表的第 1 项可获得段的内存起始地址为 60K, 段长为 5K; 经检查, 段内地址 400 超过段长 5K, 因此产生越界中断。

(3) 段号 2 小于段表长度, 故段号合法; 由段表的第 2 项可获得段的内存起始地址为 70K, 段长为 5K; 故段内地址 360 也合法。因此, 可得出对应的物理地址为 $70K + 360 = 75280$

(4) 段号 5 等于段表长度, 故段号不合法产生越界中断

操作系统 第六章

7. 简述在具有快表的请求分页系统中, 将逻辑地址转换为物理地址的完整过程

① 检索快表, 试图从中找出所要访问的页;

② 如果找到, 那么修改页表项中的访问位, 供替换算法选择淘汰页时参考, 将写指令的修改位置1, 然后利用页表项中给出的物理块号和页内地址形成物理地址, 地址转换结束

③ 如果没有找到, 那么应到内存中查找页表, 再根据查找到的页表项中的状态, 来判断该页是否已调入内存。若该页已调入内存, 则将该页的页项写入快表。当快表已满时, 先调出按某种算法所确定的页的页表项, 再写入该页的页表项。若该页未调入内存, 则产生缺页中断, 请OS从外存中将该页调入内存, 再移到步骤②进行地址转换。

10. 什么是“抖动”? 产生“抖动”的原因是什么?

① “抖动”是指刚被换出的页很快被访问, 须重新调入, 因此须再选一页调出, 而此时被换出的页很快又要被访问, 因而又须将它调入, 如此频繁地更换页面, 使得系统把大部分时间用于页面的换进/换出上, 而不能完成任何有效的工作, 我们称为“抖动”。

② 产生“抖动”的根本原因是同时系统中运行的进程太多, 分配给每个进程的物理块数太少, 不能满足进程正常运行的基本要求, 致使每个进程在运行时频繁缺页。

13. 某虚拟存储器的用户空间共有32个页面, 每页1KB, 内存16KB。假定某时刻系统为用户的第0、1、2、3页分配的物理块分别为5、10、4、7, 而该用户作业的长度为6页, 试将16进制逻辑地址0A5C, 103C, 1A5C转换成物理地址。

1) 0A5CH \rightarrow 000 1010 0101 1100 页号: 0 0010. 合法。

物理块号为4 \rightarrow 010100 \rightarrow 物理地址 01 0010 0101 1100 即 125CH

2) 103CH 页号为4. 合法 但未装入内存. 缺页中断

3) 1A5CH 页号为6 页号非法 越界中断

18. 有一个请求分页式虚拟存储器系统, 分配给某进程物理块, 开始时内存中预装页号 1, 2, 面。该进程的页面访问序列为 1, 2, 4, 2, 6, 2, 1, 5, 6, 1

(1) 若采用 OPT (optimal, 最佳) 页面置换算法, 则访问过程发生的缺页率为多少?

(2) 若采用 LRU 页面置换算法, 则访问过程中的缺页率为多少?

访问序列	1	2	4	2	6	2	1	5	6	1
物理块	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
缺页次数		2	2	2	2	2	2	5	5	5
缺页率			4	4	6	6	6	6	6	6
缺页率					✓			✓		

$$f = 2/10 \times 100\% = 20\%$$

(2)	1	2	4	2	6	2	1	5	6	1
物理块	1	1	1	1	6	6	6	5	5	5
缺页次数		2	2	2	2	2	2	6	6	6
缺页率			4	4	4	4	1	1	1	1
缺页率					✓		✓	✓	✓	✓

$$f = 4/10 \times 100\% = 40\%$$