

操作系统第九章作业

计试 81 白思雨 2186123935

9.4 什么是写时复制功能？在什么情况下它的使用是有效的？实现这种功能需要什么硬件支持？

答：写时复制通过允许父进程和子进程最初共享相同的页面来工作。这些共享页面标记为写时复制，这意味着如果任何一个进程写入共享页面，那么就创建共享页面的副本。当两个进程访问同一组程序值（例如，源代码二进制文件的代码段）时，用写保护的方式将相应的页面映射到这两个程序的虚拟地址空间是很有用的。当写操作确实发生时，必须创建一个副本，以允许两个程序分别访问不同的副本，而不会相互干扰。实现所需的硬件支持如下：在每次内存访问时，需要查阅页表，以检查页是否受写保护。如果它确实是写保护的，就会出现一个陷阱，操作系统可以解决这个问题。

9.10 假设你正在监视时钟算法的指针移动速率。（指针指示要被置换的候选页面。）根据以下行为，可得到什么结论？

a. 指针移动快。

b. 指针移动慢。

答：a. 如果指针移动得很快，那么程序将同时访问大量页面。最可能的情况是，在页面对应的位被清除和再次检查之间的这段时间内，该页面被再次访问，因此不能被替换。这将导致在找到受害者页面之前进行更多的页面扫描。

b. 如果指针移动缓慢，那么虚拟内存系统将非常有效地找到要替换的候选页，这表明许多驻留页没有被访问。

9.13 VAX/VMS 系统对常驻页面和最近使用页面的空闲帧池采用 FIFO 置换算法。假设管理空闲帧池采用 LRU 置换策略。请回答下列问题：

a. 如果发生缺页错误并且所需页面不在空闲帧池中，那么如何为新请求的页面分配可用空间？

b. 如果发生缺页错误并且所需页面在空闲帧池中，那么如何管理驻留页面和空

闲帧池，以便为请求的页面腾出空间？

c. 如果常驻页面的数量设置为 1，则系统退化成什么？

d. 如果空闲帧池的页面数量为 0，则系统退化成什么？

答：a. 如果出现页面错误，并且该页面在自由帧池中不存在，那么自由帧池中的一个页面将被驱逐到磁盘上，为一个驻留页面创建空间，以便将其移动到自由帧池中。然后将访问的页面移动到常驻集。

b. 当页面错误发生时，如果该页面存在于自由帧池中，那么它将被移动到常驻页面的集合中，而其中一个常驻页面将被移动到自由帧池中。

c. 当常驻页面的数量设置为 1 时，系统退化为自由帧池中使用的页面替换算法，通常采用 LRU 方式管理。

d. 当自由帧池中的页面数为 0 时，系统退化为 FIFO 页面替换算法。