

介绍Linux系统内核文件Cache管理机制（4）PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/144/2021_2022__E4_BB_8B_E7_BB_8DLinu_c103_144555.htm

5、文件Cache相关API及其实现 Linux内核中与文件Cache操作相关的API有很多，按其使用方式可以分成两类：一类是以拷贝方式操作的相关接口，如read/write/sendfile等，其中sendfile在2.6系列的内核中已经不再支持；另一类是以地址映射方式操作的相关接口，如mmap等。第一种类型的API在不同文件的Cache之间或者Cache与应用程序所提供的用户空间buffer之间拷贝数据，其实现原理如图7所示。第二种类型的API将Cache项映射到用户空间，使得应用程序可以像使用内存指针一样访问文件，Memory map访问Cache的方式在内核中是采用请求页面机制实现的，其工作过程如图8所示。首先，应用程序调用mmap（图中1），陷入到内核中后调用do_mmap_pgoff（图中2）。该函数从应用程序的地址空间中分配一段区域作为映射的内存地址，并使用一个VMA（vm_area_struct）结构代表该区域，之后就返回到应用程序（图中3）。当应用程序访问mmap所返回的地址指针时（图中4），由于虚实映射尚未建立，会触发缺页中断（图中5）。之后系统会调用缺页中断处理函数（图中6），在缺页中断处理函数中，内核通过相应区域的VMA结构判断出该区域属于文件映射，于是调用具体文件系统的接口读入相应的Page Cache项（图中7、8、9），并填写相应的虚实映射表。经过这些步骤之后，应用程序就可以正常访问相应的内存区域了。

6、小结

文件Cache管理是Linux操作系统的一个重要组成部分，同时也是研究领域一个很热门的

研究方向。目前，Linux内核在这个方面的工作集中在开发更有效的Cache替换算法上，如LIRS(其变种ClockPro)、ARC等。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com