

Linux的日志文件系统简要剖析Linux认证考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022_Linux_E7_9A_84_E6_97_c103_645220.htm

在近代历史上，日志文件系统被认为十分奇特，主要是处于研究阶段。而如今，日志文件系统（ext3）已经成为Linux的缺省文件系统。本文向大家揭示了日志文件系统背后的一些思想，以及在电源故障或系统崩溃时，如何提供更好的完整性。此外本文还介绍了现行的几种日志文件系统和下一代日志文件系统。定义日志文件系统的方法有很多种，但是让我们抓住要点。日志文件系统就是专为那些厌倦了一直盯着启动时fsck（即文件系统一致性检查）的人而设计的（日志文件系统同样适用于希望文件系统具有故障恢复能力的群体）。如果系统采用传统的未提供日志功能的文件系统，那么操作系统在检测到系统为非正常关机时，会使用fsck应用程序执行一致性检验。该应用程序会扫描文件系统（这要花费很长的时间），并修复任何可安全修复的问题。而在某些情况下，当文件系统损坏严重时，操作系统会启动到单用户模式，由用户进行进一步的修复。那么现在您应该清楚日志文件系统针对的是哪类人群了，但是他们是如何取缔fsck的呢？笼统地说，日志文件系统就是通过维护一份日志来防止文件系统崩溃。所谓日志就是一种特殊的文件，它会在一个循环的缓冲区内记录文件系统的修改，然后将其定期提交到文件系统。一旦系统发生崩溃，日志文件就会起到一个检查点的作用，用于恢复未保存的信息，防止损坏文件系统元数据。总之，日志文件系统就是一种具有故障恢复能力的文件系统，它利用日志来记录尚未提交到

文件系统的修改，以防止元数据破坏（请参见图 1）。但是如众多其他 Linux 解决方案一样，日志文件系统有多种方案供您选择。下面就让我们一起简短回顾一下日志文件系统的历史，然后再看一看现行的几种文件系统，看看它们之间有什么区别。Linux 日志文件系统的历史最早的日志文件系统是 IBM? Journaled File System (JFS)。JFS 于 1990 年首次发行，而当前 Linux 支持的版本是后期开发的 JFS2。1994 年，Silicon Graphics 为 IRIX 操作系统引进了高性能的 XFS。XFS 于 2001 年被植入 Linux 系统中。1998 年开发的智能文件系统 (SFS) 起初是为 Amiga 开发的，但之后却在 GNU Lesser General Public License (LGPL) 下发行，并于 2005 年获得了 Linux 的支持。最常用的日志文件系统 ext3fs (third extended file system) 是 ext2 的扩展，它增加了记录日志的功能。从 2001 年起，Linux 系统中就开始支持 ext3fs。最终，ReiserFS 日志文件系统在其被引入之后，力压群雄，被广泛使用。但由于其原开发者的一些法律纠纷，ReiserFS 日志文件系统未能得到进一步的发展。日志的几种变体日志文件系统是使用日志来缓冲文件系统的修改（同时也可以应用于紧急故障恢复）的，但可以根据记录的时间与内容采取不同的策略。其中，三种常见的策略为：回写 (writeback)、预定 (ordered) 和数据 (data)。在回写模式中，仅有元数据被记录到日志，数据块则被直接写入到磁盘位置上。这样可以保存文件系统结构，防止崩溃，但却有可能发生数据崩溃（比如：在元数据记录到日志后，数据块写入磁盘前，系统崩溃）。要想解决这个问题，您可以使用预定模式。预定模式只将元数据记录到日志，但是在此之前将数据写入到磁盘。这样就可以保

证系统恢复后数据和文件系统的一致性。最后一种模式将数据也记录到了日志中。在数据模式中，元数据和数据都被记录到日志中。这种模式可以最大限度地防止文件系统崩溃与数据丢失，但由于全部数据都写入了两次（先写入日志，再写入磁盘），系统性能可能会降低。日志的提交也有很多种不同的策略。比如，是在日志将满时，还是在超时后？日志文件系统的现状如今，有几种日志文件系统应用非常广泛。每一种都有其自己的优缺点。下面介绍现存最普遍的四种日志文件系统。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