



WAFL 和条带化如何在磁盘之间分布数据？

https://kb-cn-stage.netapp.com/on-prem/ontap/Ontap_OS/OS-KBs/How_does_WAFL_and_stripping_dis...

Updated: Wed, 22 Apr 2026 07:32:30 GMT

不
可不使用

适用场景

- ONTAP 9
- Data ONTAP 8

问题解答

低性能条带化

- 通常、管理员会在文件系统变满之前添加额外的磁盘空间。
- 删除文件后、在一段时间内、条带将达到平衡。
- 在完整文件系统中、最好添加多个驱动器(而不是单个驱动器)以保留部分条带化。

'NetApp provides no representations or warranties regarding the accuracy or reliability or serviceability of any information or recommendations provided in this publication or with respect to any results that may be obtained by the use of the information or observance of any recommendations provided herein. The information in this document is distributed AS IS and the use of this information or the implementation of any recommendations or techniques herein is a customers responsibility and depends on the customers ability to evaluate and integrate them into the customers operational environment. This document and the information

- 此外、还可以 `0 dump/restore` 对新文件系统执行级别操作。

在磁盘驱动器之间分布数据

- 任意位置写入文件布局(WAFL)会在磁盘驱动器中进行遍历、并写入到所有空位置。
- 在添加新磁盘驱动器后的第一次扫描中、新磁盘驱动器的写入次数将超过其余磁盘驱动器。
- 但是、数据会均匀地分布到磁盘中、这正是因为在第一次扫描时、会有更多数据写入到新磁盘中。
- 由于要存储的数据如此之多、因此不会长时间留空。
- 随着新WAFL的执行、基本效果是在所有磁盘驱动器均已满之前迁移数据。
- 例如：
 - 您可以从五个完全全满的 1 GB驱动器开始。
 - 减去10%的预留时、即为4.5 GB的数据。
 - 如果使用5个驱动器、则为 $4.5/5 =$ 每个磁盘0.9 GB。
 - 添加更多驱动器后、此数量将变低。
 - 例如、如果使用6个驱动器、则 $4.5/6 =$ 每个驱动器0.75 GB。
- 在上面的示例中、如果新驱动器包含0.75 GB的数据、则数据将100%平衡、这意味着您需要更改当前位于旧驱动器上的0.75 GB数据、并在平衡数据分布之前在新驱动器上重新分配这些数据。
- 注意：磁盘驱动器越多、需要移动的数据百分比就越小、才能使数据处于平衡状态。
- 您的归档系统可能不会删除任何旧数据。
 - 在这些情况下、分布情况甚至不会太多、但此类系统主要是读取、因此写入性能并不是问题描述的多少。
 - 通过在周围复制数据、可以在执行完全转储/还原时平衡数据分布。
 - 在复制文件并删除原始文件后、WAFL将有机会在执行写入分配时对数据分发进行均匀分布。

写入分配的问题描述

- WAFL代码中的写入分配会为每个磁盘保留一个当前写入位置(CWL)指针、用于指示下次写入的位置。
 - 每个磁盘的CWL从磁盘开头开始、一直到结尾、填充每个未分配的插槽。
 - WAFL会根据哪个CWL落后于其他磁盘来选择要使用的磁盘、因此所有磁盘的CWL都将关闭、这就是奇偶校验磁盘不必进行寻道的原因。
 - 一个CWL可以领先其他CWL、因为WAFL会将单个文件的连续块写入单个磁盘。
- 最终结果是、在经过所有磁盘的前几次过程中、新磁盘会写入大量数据、因为它是完全空的。
 - 删除旧数据并写入新数据后、这些数据将在磁盘驱动器之间保持平衡。

重新分配

- 虽然WAFL会尝试均匀地分布写入的数据、但随着时间的推移、可能需要强制重新分配数据。
- 存储管理员应参考其特定Data ONTAP版本的《系统管理指南》、了解运行此命令时需要考虑的说明和注意事项。

追加信息