



CXone Mpower EXPERT

由于 I/O 未对齐、数据库日志记录是什么？

https://kb-cn-stage.netapp.com/on-prem/ontap/Perf/Perf-KBs/What_is_database_logging_due_to_misal...

Updated: Wed, 22 Apr 2026 07:30:35 GMT

适用场景

ONTAP操作系统

问题解答

对于NetApp存储器的性能问题、文件管理器性能较慢的常见原因之一是部分写入。通常、Data ONTAP和WAFL可以快速完成用户写入请求、因为可以保证写入操作在写入NVRAM后会成功存储。此操作通常只需不到1便可为NAS和SAN用户提供快速写入性能。

假设写入请求从4 k WAFL块边界开始、可被4 k整除、并且大小不小于4 k。不满足此条件的结果是部分写入、这涉及读取、将要写入的数据与读取的数据合并、然后将结果写入新块。此过程可以通过发生原因写入暂停、否则可能无法暂停、从而增加操作处理时间并增加延迟。

部分写入的一个常见原因是LUN I/O错位I/O错位的指示符是 `tats perfstat_lun perfstat`部分的写入对齐直方图中的LUN。

'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

OEM 注释

有关错位 I/O 的详细信息、请参见知识库文章：[What is an unalign 齐 I/O?](#)

本文旨在讨论 MS SQL (或其他数据库) 日志写入导致 I/O 不对齐的情况、以及确定 I/O 是否会影响文件管理器性能的方法。

这种类型的 I/O 通常被视为到达多个非 0 分段的写入，`write_partial_blocks` 并且也有一定的百分比：

```
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo.0:0%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo. 1:4%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo.2:0%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo. 3:6%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo.4:0%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo. 5:57%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo. 6:21%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:write_align_histo.7:0%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT:read_partial_blocks: 4%
lun:/vol/sql_log/lundggtHJeWTKaT: write_partial_blocks:6%
```

通常、如上所示的直方图会被误解为未对齐的 LUN、但对 LUN 类型的进一步调查将显示 LUN 是适用于主机应用程序的正确类型。事实上、上述模式在数据库日志应用程序中很常见。在这种情况下、在讨论 MS SQL Server 事务日志记录时、这些主体可能也适用于其他数据库应用程序和其他工作负载。

本文用于问题解答在这种情况下经常出现的问题：

'如果 LUN 的类型正确且主机端已正确对齐、为什么此 LUN 上的 I/O 错位？'

在此示例中、将 Windows 2008 服务器视为一个服务器。NetApp LUN 类型应为 `windows_2008`。对此 LUN 上创建的 NTFS 文件系统的 I/O 应自动对齐、因为起始偏移量将在默认情况下进行更正、NTFS 使用系统缓冲区缓存、从而确保写入操作可被 4 k 整除。

那么、如果 NTFS 确保正确对齐写入、SQL Server 如何在此 NTFS 分区上记录发生原因 I/O 错位？

问题解答是、Windows CreateFile功能提供了一个 `FILE_FLAG_NO_BUFFERING` 标志、用于在读取或写入文件时禁用此系统缓存。当前可用的SQL Server版本会使用此标志、并且不会始终关注对齐问题、因此写入可能会脱离对齐状态。有关此标志的详细信息，请参阅Microsoft有关 [文件缓冲的文章](#)。

虽然SQL Server事务日志记录会导致I/O错位、但不一定会对文件管理器性能产生显著影响。例如、下图涉及写入一个由一批SQL日志组成的512 K SAN块：

注意：A512k SAN写入占用128个4K WAFL块。如果SAN块未对齐、从WAFL块中间开始、如上述从第一个WAFL块的分段5开始的操作所示、该操作将视为未对齐、此操作将显示在 `write_align_histo.5` (分段5)中。此外、用于处理此请求的第一个和最后一个WAFL块将是部分写入。但是、在这种情况下、对于这两个部分块、有126个非部分块、因此在这种情况下、影响微乎其微。

评估写入对齐直方图时、应考虑平均LUN操作大小。根据上述场景、较大的操作大小比较小的操作大小产生的影响要小。

要确定文件管理器实际受到的影响程度、请从`wافل_sup -w`中观察以下统计信息：

- `pw.over_limit` 是 `pw.partial_write` 计数超过时出现的次数 `partial_write_limit`。`partial_write_limit` 曾修复为50、但在较新版本的Data ONTAP中、此值取决于平台。
- `WAFL_WRITE` 是 `wافل_write` 文件管理器在迭代期间收到的新消息的实际数量。

虽然 `pw.over_limit` 和 `wافل_write` 新消息之间的关系不是绝对的、但根据经验、影响可以通过计算 `pw.over_limit` 与新 `WAFL_WRITE` 消息的比率来确定。

例如：

```
pw.over_limit = 90145
```

WAFL_WRITE (from `??New Messages??` section) = 603444

$90145 / 603444 \approx .15$ or 15%

在这种情况下、每100次新WAFL写入操作中、大约15次必须同步读取块、以便合并数据来完成写入、而不是简单地将数据写入NVRAM。虽然WAFL会异步处理少量部分写入而不会阻止写入确认、但一旦WAFL未完成50个以上的部分写入、它就会开始同步处理这些操作、这会显著增加完成写入所需的时间。这些写入操作会通过 `pw.over_limit` 计数器反映出来。上述百分比越高、影响性能的可能性就越大。对于发生原因性能影响、百分比必须达到多高取决于任意数量的因素、因此 `pw.over_limit/wafl_write` ' 无法声明高水印。

追加信息

其他信息文本