

配置 FAST 缓存的基本规则及最佳实践

白皮书《EMC CLARIION、Celerra 统一存储和 VNX FAST Cache 详细介绍》对 FAST Cache 设计概念、配置规划及使用进行了介绍，这篇文章将对 FAST 缓存的基本规则及最佳实践进一步详解。

基本规则

在存储系统中配置和部署 FAST Cache 功能时应该遵循以下基本规则：

- 不要在任何保留/私有 LUN 上使用 FAST 缓存，除了 METALUN 组件。包括保留 LUN 池（Reserved LUN Pool），克隆私有（Clone Private）LUN 和 Write Intent Log。
- 考虑 LUN 上的数据类型是否真的需要 FAST 缓存。例如，日志文件一般是顺序读写整个 LUN 的，因此它们并不适用于 FAST Cache。避免在不合适的 LUN 上使用 FAST 缓存能够减少 I/O 追踪开销，从而提高性能。
- 不要在 MirrorView/S 备用镜像（Secondary Image）LUN 以及 SnapView 克隆中使用 FAST 缓存。这将包括在这些 LUN 的池上禁用 FAST 缓存。
- 请不要将所有 FAST 缓存驱动器放在一个总线上（除非只有两个或四个驱动器的 FAST 缓存配置）

请定义 FAST 缓存的每个 RAID 1 首要和次要镜像在不同总线，以提高可用性。

最佳实践

EMC 通过大量测试及应用得出了一些 FAST 缓存最佳实践，下面是一些汇总信息：

- FAST 缓存驱动器能承受很高的负载，但如果将这些 EFD 配置在同一条总线上，就可能会造成该总线性能的饱和，特别是将所有 FAST 缓存驱动器都配置在总线 0 上，因为总线 0 上有 Vault 驱动器（系统盘）。请尽量将 FAST 缓存配置在更多的总线上。VNX 系列不存在这个问题，因为它的后端总线带宽是 CX4 的 6 倍。
- 尽量避免配置 FAST 缓存使用 DAE 0_0 或者 DPE + 其他 Enclosure 的驱动器，因为 DAE 0_0 (或者 DPE) 使用 SPS 供电，其余的 DAE 不是。如果一个 VAULT DAE 驱动器被镜像到一个非 VAULT DAE 驱动器，在电源故障时对应的 LUN 将被降级（degrade），建议在建 RAID 组时不要包含 vault 和非 vault 两种不同 DAE 的驱动器，这样所有驱动器中的 LUN 将同时断电，FAST 缓存驱动器也不例外。FAST 缓存驱动器都是 RAID 1，如果以邻近的方式添加，那么它们将不会跨 Enclosure，所以将一些驱动器置于 vault 内，而另一些置于非 Vault 也是可以接受的。
- 在 CX4 系列中，请避免在一个总线中添加多于 4 个 FAST 缓存驱动器。可以在总线 0-上放置 FAST 缓存驱动器，但不要把全部的 FAST 缓存驱动器都加在总线 0 上（除非 CLARIION 上只有一条后端总线）。
- FAST 缓存驱动器跟踪每个 I/O 以计算是否需要将某个数据块加到 FAST 缓存中。这将增加 SP CPU 利用率。如果 LUN 不需要该功能，可以禁用 FAST 缓存从而减小系统开销，尤其是对于镜像以及克

隆 LUN，它们并不会从 FAST 缓存获得多少利益。对于 Thin 或者 Thick LUN，只能在池级别禁用 FAST 缓存功能，因此最好将不需要 FAST 缓存功能的 LUN 放置到单独的池，这将使得真正需要 FAST 缓存的 LUN 获得更多性能提升。

- 在几个小时的使用之后，FAST 缓存将使用其所有闪存驱动器的几乎全部可用容量。向 FAST 缓存添加新的数据块时，最不常被访问的数据块将被移除出 FAST 缓存。如果没有足够的 FAST 缓存容量（对比 LUN 容量），一天中某一段时间被经常访问的数据可能会在下次被访问到之前就已经被移出了 FAST 缓存。限制 FAST 缓存使其仅被哪些真正需要它的 LUN 或池使用可以保证经常需要被访问的数据在下次被访问的时候依然留在 FAST 缓存中。
- 添加驱动器到 FAST 缓存的顺序非常重要，因为这将决定哪些驱动器是主以及备用。第一个被添加的第一个主驱动器，第二个被添加的是其备用，第三个被添加的是第二个主驱动器，以此类推。
- 最佳实施方法是绑定 RAID 1 的主和备到不同的总线（即不仅是同一个总线上的不同 Enclosure）。然而，这增加了配置 FAST 缓存的复杂性，在大部分的应用中并不需要。例如：一个拥有四个后端总线以及八个驱动器的 Clariion，可以有如下配置：
 - 0_1_0 (P1); 3_0_1 (S1); 1_0_0 (P2); 2_0_1 (S2); 2_0_0 (P3); 1_0_1 (S3); 3_0_0 (P4); 0_1_1 (S4)
(使用这个顺序添加驱动器)
 - 符号 P2 表示主要，S2 表示备用（命令中不需要包含这些标记符号）。
 - 以上例子确保主要和备用驱动器共享的组建数量最小。
 - 使用命令按序绑定 FAST 缓存磁盘是最容易的：`cache -fast -create -disks disksList -mode rw -rtype r_1`

如果客户需要了解更多关于 FAST 缓存信息，请继续关注 EMC 技术社区新浪微博。