

?? 0 : ??

2019 年 12 月 31 日，本公司总资产为 1,000,000 元，净资产为 500,000 元。2020 年 1 月 1 日，本公司总资产为 1,000,000 元，净资产为 500,000 元。2020 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日止，本公司总资产为 1,000,000 元，净资产为 500,000 元。2020 年 12 月 31 日，本公司总资产为 1,000,000 元，净资产为 500,000 元。

通常 100 GB 的固态硬盘，在 Windows 10 中，默认格式化为 NTFS 文件系统。extfs, UFS2, NTFS 等文件系统，都是支持 4KB 对齐的。ZFS 文件系统，则不支持 4KB 对齐，而是支持 16KB 对齐。

ZFS? ?????

[illegible]

在 2017 年 10 月，我们使用 ZFS 文件系统，将数据存储在 10 个 10TB 的硬盘上。

1980년대 초, IBM은 PC용 하드디스크를 개발했다. 이 시기에 IBM은 5.25인치 플로피 디스크와 함께 8인치 하드디스크도 개발했다. 이 하드디스크는 5MB의 용량을 가지고 있었다. 이 하드디스크는 IBM의 8인치 하드디스크 드라이브로 알려져 있다. 이 하드디스크는 IBM의 8인치 하드디스크 드라이브로 알려져 있다.

ZFS은 블록 기반 파일 시스템을 사용하여 데이터를 저장합니다. 블록 기반 파일 시스템은 데이터를 작은 블록 단위로 저장하며, 이는 파일 시스템의 구조를 단순화하고 성능을 향상시킵니다. ZFS은 블록 기반 파일 시스템의 장점을 활용하여, 데이터의 무결성을 보장하고, 성능을 향상시키며, 관리 용이성을 제공합니다. ZFS은 블록 기반 파일 시스템의 단점을 보완하여, 데이터의 무결성을 보장하고, 성능을 향상시키며, 관리 용이성을 제공합니다. ZFS은 블록 기반 파일 시스템의 장점을 활용하여, 데이터의 무결성을 보장하고, 성능을 향상시키며, 관리 용이성을 제공합니다.

ZFS은 파일 시스템과 저장 장치 관리 기능을 통합한 소프트웨어 스택입니다. ZFS는 데이터 무결성, 성능, 확장성을 보장하며, RAID-Z와 유사하지만 더 나은 성능과 유연성을 제공합니다. ZFS는 BSD 계열 운영 체제에서 사용되며, Linux에서도 ZFS-on-Linux 형태로 사용할 수 있습니다.

ZFS ??

本圖表顯示了 Sun 公司開發的 ZFS 檔案系統。ZFS 是一個結合了檔案系統與卷管理的系統，它提供了數據完整性、快照、克隆、壓縮、加密等功能。ZFS 是基於 OpenSolaris 專案開發的，並在 Sun 公司的 Solaris 11 中作為標準功能提供。ZFS 的架構設計旨在簡化數據管理，並提高數據的可靠性和性能。

我们使用 `rsync` 来同步数据，使用 `rsync` 的优点是，它支持增量同步，而且支持断点续传。我们使用 `rsync` 来同步数据，使用 `rsync` 的优点是，它支持增量同步，而且支持断点续传。我们使用 `rsync` 来同步数据，使用 `rsync` 的优点是，它支持增量同步，而且支持断点续传。

□□ ZFS □□ □ □□□ □□ , CDDL □□□ □□ □ □□□ □□□ □ □□□
 □ □ □ □□□ . □□ □ □ □□□ □□□ ZFS □ □□ □□□□ .

OpenZFS (http://open-zfs.org) is a ZFS implementation for Linux, OS X, Illumos, FreeBSD, and Solaris. OpenZFS is a community-driven project that aims to provide a high-performance, reliable, and scalable file system for a wide range of platforms. OpenZFS is a fork of the ZFS implementation in Solaris, and it is licensed under the CDDL. OpenZFS is supported by a large community of developers and users, and it is the most widely used ZFS implementation in the open-source world.

[illegible]

?? ?? ??

1. ZFS 是 FreeBSD 的 一个 文件系统 . 它 是 一个 跨平台 的 文件系统 , 支持 多种 操作系统 , GEOM 是 一个 磁盘 管理 工具 . FreeBSD 的 磁盘 管理 工具 是 "disk" 和 "disklabel" . 它们 是 一个 磁盘 分区 工具 . Absolute FreeBSD(No Starch Press, 2007) 是 一个 关于 FreeBSD 的 书籍 . 它 是 一个 关于 FreeBSD 的 书籍 .

[illegible][illegible]

但是 在 它 内部 的 数据 在 写入 时 . SAS 内部 的 数据 在 写入 时 SATA 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . SAS 在 内部 的 数据 在 写入 时 SATA 在 内部 的 数据 在 写入 时 . ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

??? ???(DiskRedundancy)

但是 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

但是 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

??? ???(Physical Redundancy)

FreeBSD 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . FreeBSD Mastery: Advanced ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

但是 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

??? ?? ? ???

但是 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . (在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时) 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . FreeBSD 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . GUID(Globally Unique ID) 在 内部 的 数据 在 写入 时 (GPT) 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 FreeBSD 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 /dev/da239 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 ZFS 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

FreeBSD 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

但是 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 , 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 . 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 Jude 在 内部 的 数据 在 写入 时 在 内部 的 数据 在 写入 时 .

[illegible]

0000 0000 00 00 0 00 00 0000 0000 . 0000 0000 0000 00 00
 000 000 , 000 0000 00 000 0000 . 000 00 000 000 000 000 0 000
 00000 . 000 00 0000 "00 00 00 0 00 000 00 000 00 000 00 "0 00 000
 000 0000 . 0000 000 'f' , 0000 000 'b' 0000 0000 000 00 000 0
 0000 .

[illegible]

```
# FreeBSD の /dev/disk0 を devlist で表示すると、(8)KB の領域が 4 つあり、3 つは
```

[illegible]

`dd if=/dev/gpt/sd9 of=WD-WCAW36477223.img bs=1M`

1. 在 `FreeBSD` 4.x 版本中，`gptid` 是一个可选项，用于标识磁盘分区。在较新的版本中，`gptid` 已经成为默认选项。

□□ □□□ □□□ □□ □□□□ □□ □□□ □□ □□□□□ . □□ □□ □□□□□ .