

- 云计算
 - OpenStack
 - Storage
 - DAS NAS SAN
 - 块存储 文件存储 对象存储
 - Cinder

云计算

OpenStack

Storage

DAS NAS SAN

- 内置存储
- 外挂存储
 - DAS (**Direct-Attached Storage**)直连式存储
 - FAS (**Fabric-Attached Storage**)网络化存储
 - NAS (**Network-Attached Storage**)网络接入存储
 - SAN (**Storage Area Network**)存储区域网络

DAS

- 存储更多的依赖服务器主机操作系统进行数据的IO读写和存储维护管理，数据备份和恢复要求占用服务器主机资源（包括CPU、系统IO等）
- SCSI通道将会成为IO瓶颈；服务器主机SCSI ID资源有限，能够建立的SCSI通道连接有限。
- 升级扩展，只能由原设备厂商提供，往往受原设备厂商限制。

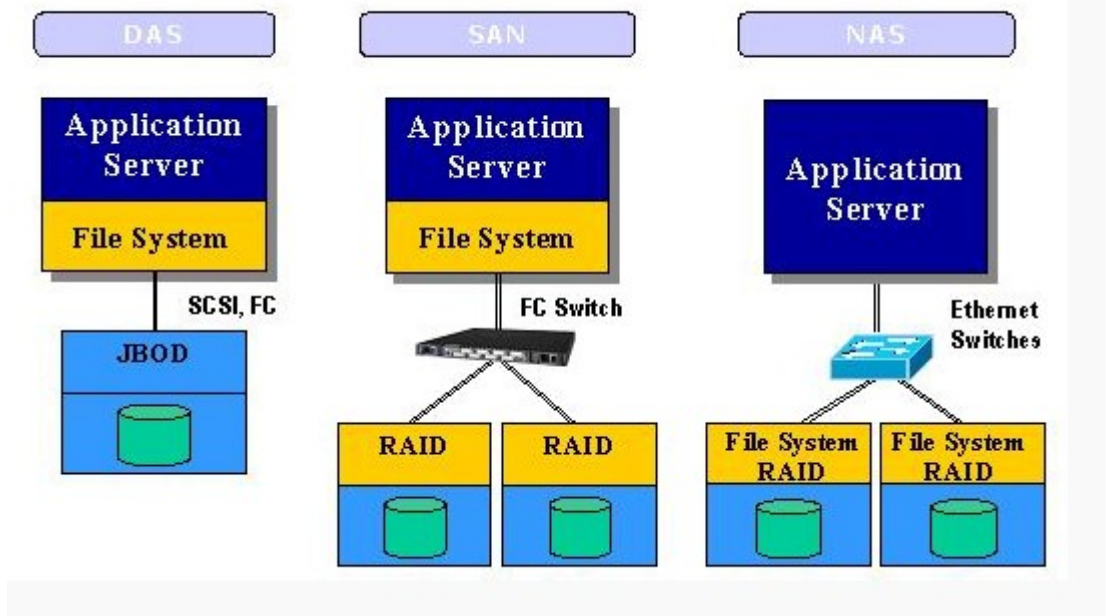
NAS

NAS是文件级的存储方法，采用NAS较多的功能是用来文档共享,AS设备一般支持多计算机平台，用户通过网络支持协议可访问相同的文档，NAS的应用非常灵活。

SAN

通过光纤通道交换机连接存储阵列和服务器主机，最后成为一个专用的存储网络。

NAS与NAS的主要区别体现在操作系统在什么位置



块存储 文件存储 对象存储

块存储

磁盘阵列, 硬盘, 系统识别出来的是硬盘, 需要制作文件系统

优点:

- 通过Raid与LVM等手段, 对数据提供了保护。
- 组合多块廉价硬盘, 成为大容量逻辑盘, 提高了容量。
- 写入数据的时候, 由于是多块磁盘组合出来的逻辑盘, 所以几块磁盘可以并行写入的, 提升了读写效率。
- 块存储多采用SAN架构组网, 传输速率以及封装协议的原因, 使得传输速度与读写速率得到提升。

缺点:

- SAN架构需购买光纤卡, 光纤交换机, 造价成本高。
- 数据无法共享
- 文件系统无法共享

文件存储

FTP、NFS服务器

优点:

- 造价低: 随便一台机器就可以了, 另外普通以太网就可以, 根本不需要专用的SAN网络, 所以造价低。
- 方便文件共享

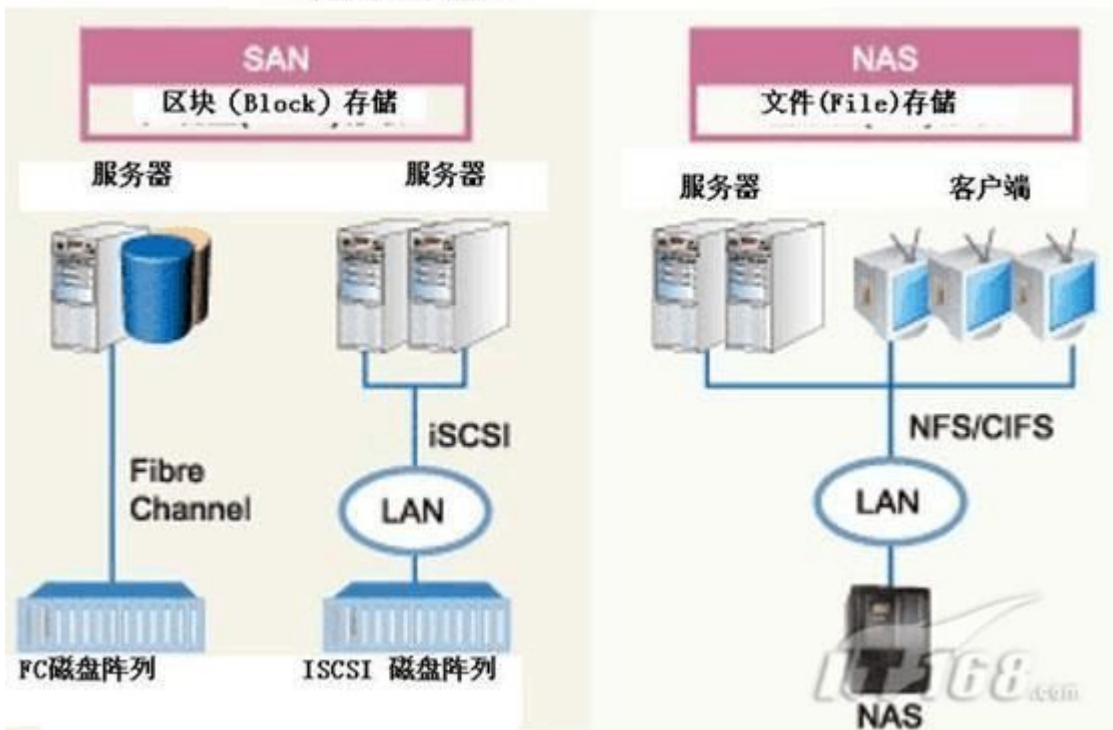
缺点:

- 读写速率低, 传输速率慢

内置大容量硬盘的分布式服务器

- 区分data/metadata + OSD (**Object-based Storage Device**)
- 对象存储软件以及大容量硬盘
- 专门文件系统的文件服务器

传统网络存储架构



Cinder

Cinder 包含如下几个组件：

- **cinder-api** 接收 API 请求，调用 cinder-volume 执行操作。
- **cinder-volume** 管理 volume 的服务，与 volume provider 协调工作，管理 volume 的生命周期。运行 cinder-volume 服务的节点被称作为存储节点。
- **cinder-scheduler** scheduler 通过调度算法选择最合适的存储节点创建 volume。
- **volume provider** 数据的存储设备，为 volume 提供物理存储空间。cinder-volume 支持多种 volume provider，每种 volume provider 通过自己的 driver 与 cinder-volume 协调工作。
- **Message Queue** Cinder 各个子服务通过消息队列实现进程间通信和相互协作。因为有了消息队列，子服务之间实现了解耦，这种松散的结构也是分布式系统的重要特征。
- **Database** Cinder 有一些数据需要存放到数据库中，一般使用 MySQL。数据库是安装在控制节点上的，比如在我国的实验环境中，可以访问名称为“cinder”的数据库。