# DAS

# NAS

NAS：网络附加存储，network attached storage，带有集中式文件系统功能的磁阵。

## NFS

## CIFS

微软定义了一套自己的网络文件系统的规范，CIFS即Internet范围的FS，Linux和UNIX系统使用另外一种方式NFS（Network File System），这些上层协议都是利用TCP/IP协议进行传输的。

网络文件系统的文件系统逻辑不是在本地运行，而是在网络上的其他节点运行，使用者通过外部网络将读写文件的信息传递给运行在远端的文件系统，也就是调用远程的文件系统模块，而不是在本地内存中使用文件系统的API进行。所以网络文件系统又叫做远程调用式文件系统，也就是RPC FS.

相比较于SAN，这种网络文件系统不仅磁盘或者卷在远端节点上，连文件系统也搬到了远程的节点。本地文件系统可以通过主板上的导线访问内存调用其功能，而网络文件系统只能通过网络适配器上链接的网线而不是主板的导线访问远端的文件系统。

CIFS是一个开销非常大的NAS协议

基于NAS的数据访问，客户端并不关心文件存放在磁盘的那些扇区，这些逻辑全部由NAS服务端狐狸，客户端向NAS设备发送的只有各种文件操作请求以及实际的文件流式数据。这种带有集中式文件系统功能的盘阵，叫做网络附加存储（Network Attached Storage）

NAS不一定是盘阵，一台普通的主机也可以做成NAS，只要是有磁盘和文件系统即可。SAN是一个网络上的磁盘，NAS是一个网络上的文件系统。

NAS架构的路径在虚拟目录层和文件系统层通信的时候，用以太网和TCP/IP协议代替了内存，这样做不但增加了大量的CPU指令周期，而且使用低速介质传输。SAN架构中路径比NAS多了一次FC访问，但是FC逻辑发部分都是有是配置卡上的硬件完成，增加不了多少CPU开销，而且FC速度快。所以，如果后端磁盘没有瓶颈，那么除非NAS使用快于内存的网络访问方式和通信，导致其速度永远都不如SAN。

# SAN

# ----

# 块存储

## 简介

块存储主要是将裸磁盘空间整个映射给主机使用的，就是说例如磁阵里面有5块硬盘，可以通过划分逻辑卷、做RAID、或者LVM等种种方式逻辑划分出N个逻辑的硬盘，接着块设备会采用映射的方式将这几个逻辑盘映射给主机，主机上面的操作系统会识别出硬盘，但是操作系统是区分不出到底是逻辑还是物理盘。在此种方式下，操作系统还需要对挂载的裸磁盘进行分区、格式化后才可以使用，与平常主机内置硬盘的方式没有差别。

块存储不仅仅是直接使用物理设备，还有间接使用物理设备的也叫块设备，比如虚机创建虚拟磁盘。VMware、VirtualBox都可以创建虚拟磁盘，能够造出这个东西，且构造的东西能被当做磁盘去使用，就叫做块存储。虚机创建的磁盘格式包括raw、qcow2等，这与主机使用的裸设备不一样，且有不同的应用场景。

对于IO要求高的场景使用裸设备（直接操作硬件，即裸LUN），对于CPU要求高的使用qcow2（存在于文件系统上的镜像，其实文件系统最终还是建立在物理硬件上，这个其实就是多了层包装）。

## 应用场景

一般用于主机的直接存储空间和数据库应用的存储分两种形式：

DAS：一台服务器一个存储，多机无法直接共享，需要借助操作系统的功能，如共享文件夹；

SAN：金融电信级别，高成本的存储方式，涉及到光纤和各类高端设备，可靠性和性能都很高，除了贵和运维成本高，基本都是好处。

云存储的块存储：具备SAN的优势，且成本低，不用自己运维，且提供弹性拓容，随意搭配不同等级的存储功能，存储介质可选普通硬盘和SSD。

## 接口

## 特点

## 主流技术

# 文件存储

# 对象存储