数据存储对象包括数据流在加工过程中产生的临时文件或加工过程中需要查找的信息。

数据以某种格式记录在计算机内部或外部存储介质上。数据存储要命名，

这种命名要反映信息特征的组成含义。数据流反映了系统中流动的数据，

表现出动态数据的特征；数据存储反映系统中静止的数据，表现出静态数据的特征。

存储方式：

三类存储方式编辑

DAS

DAS（Direct Attached Storage）直接附加存储方式与我们普通的PC存储架构一样，外部存储设备都是直接挂接在服务器内部总线上，数据存储设备是整个服务器结构的一部分。

DAS存储方式主要适用以下环境：

1）小型网络

因为网络规模较小，数据存储量小，且也不是很复杂，采用这种存储方式对服务器的影响不会很大。并且这种存储方式也十分经济，适合拥有小型网络的企业用户。

2）地理位置分散的网络

虽然企业总体网络规模较大，但在地理分布上很分散，通过SAN或NAS在它们之间进行互联非常困难，此时各分支机构的服务器也可采用DAS存储方式，这样可以降低成本。

3）特殊应用服务器

在一些特殊应用服务器上，如微软的集群服务器或某些数据库使用的原始分区，均要求存储设备直接连接到应用服务器。

4）提高DAS存储性能

在服务器与存储的各种连接方式中，DAS曾被认为是一种低效率的结构，而且也不方便进行数据保护。直连存储无法共享，因此经常出现的情况是某台服务器的存储空间不足，而其他一些服务器却有大量的存储空间处于闲置状态却无法利用。如果存储不能共享，也就谈不上容量分配与使用需求之间的平衡。

DAS结构下的数据保护流程相对复杂，如果做网络备份，那么每台服务器都必须单独进行备份，而且所有的数据流都要通过网络传输。如果不做网络备份，那么就要为每台服务器都配一套备份软件和磁带设备，所以说备份流程的复杂度会大大增加。

想要拥有高可用性的DAS存储，就要首先能够降低解决方案的成本，例如：LSI的12Gb/s SAS，在它有DAS直联存储，通过DAS能够很好的为大型数据中心提供支持。对于大型的数据中心、云计算、存储和大数据，所有这一切都对DAS存储性能提出了更高的要求，云和企业数据中心数据的爆炸性增长也推动了市场对于可支持更高速数据访问的高性能存储接口的需求，因而LSI 12Gb/s SAS正好是能够满足这种性能增长的要求，它可以提供更高的IOPS和更高的吞吐能力，12Gb/s SAS提高了更高的写入的性能，并且提高了RAID的整个综合性能。

与直连存储架构相比，共享式的存储架构，比如SAN（storage-area network）或者NAS（network-attached storage）都可以较好的解决以上问题。于是乎我们看到DAS被淘汰的进程越来越快了。可是到2012年为止，DAS仍然是服务器与存储连接的一种常用的模式。事实上，DAS不但没有被淘汰，近年来似乎还有回潮的趋势。

NAS

NAS（Network Attached Storage）数据存储方式全面改进了以前低效的DAS存储方式。它采用独立于服务器，单独为网络数据存储而开发的一种文件服务器来连接所存储设备，自形成一个网络。这样数据存储就不再是服务器的附属，而是作为独立网络节点而存在于网络之中，可由所有的网络用户共享。

NAS的优点：

1）真正的即插即用

NAS是独立的存储节点存在于网络之中，与用户的操作系统平台无关，真正的即插即用。

2）存储部署简单

NAS不依赖通用的操作系统，而是采用一个面向用户设计的，专门用于数据存储的简化操作系统，内置了与网络连接所需要的协议，因此使整个系统的管理和设置较为简单。

3）存储设备位置非常灵活

4）管理容易且成本低

NAS数据存储方式是基于现有的企业Ethernet而设计的，按照TCP/IP协议进行通信，以文件的I/O方式进行数据传输。

NAS的缺点：

(1)存储性能较低　(2)可靠度不高

SAN

1991年，IBM公司在S/390服务器中推出了ESCON（Enterprise System Connection）技术。它是基于光纤介质，最大传输速率达17MB/s的服务器访问存储器的一种连接方式。在此基础上，进一步推出了功能更强的ESCON Director（FC SWitch），构建了一套最原始的SAN系统。

SAN（Storage Area Network）存储方式创造了存储的网络化。存储网络化顺应了计算机服务器体系结构网络化的趋势。SAN的支撑技术是光纤通道（FC Fiber Channel）技术。它是ANSI为网络和通道I/O接口建立的一个标准集成。FC技术支持HIPPI、IPI、SCSI、IP、ATM等多种高级协议，其最大特性是将网络和设备的通信协议与传输物理介质隔离开，这样多种协议可在同一个物理连接上同时传送。

SAN的硬件基础设施是光纤通道，用光纤通道构建的SAN由以下三个部分组成：

1）存储和备份设备：包括磁带、磁盘和光盘库等。

2）光纤通道网络连接部件：包括主机总线适配卡、驱动程序、光缆、集线器、交换机、光纤通道和SCSI间的桥接器

3）应用和管理软件：包括备份软件、存储资源管理软件和存储设备管理软件。

SAN的优势：

1）网络部署容易；

2）高速存储性能。因为SAN采用了光纤通道技术，所以它具有更高的存储带宽，存储性能明显提高。SAn的光纤通道使用全双工串行通信原理传输数据，传输速率高达1062.5Mb/s。

3）良好的扩展能力。由于SAN采用了网络结构，扩展能力更强。光纤接口提供了10公里的连接距离，这使得实现物理上分离，不在本地机房的存储变得非常容易。 [1]

三种存储方式比较

存储应用最大的特点是没有标准的体系结构，这三种存储方式共存，互相补充，已经很好满足企业信息化应用。

从连接方式上对比，DAS采用了存储设备直接连接应用服务器，具有一定的灵活性和限制性；NAS通过网络（TCP/IP，ATM，FDDI）技术连接存储设备和应用服务器，存储设备位置灵活，随着万兆网的出现，传输速率有了很大的提高；SAN则是通过光纤通道（Fibre Channel）技术连接存储设备和应用服务器，具有很好的传输速率和扩展性能。三种存储方式各有优势，相互共存，占到了磁盘存储市场的70%以上。SAN和NAS产品的价格仍然远远高于DAS.许多用户出于价格因素考虑选择了低效率的直连存储而不是高效率的共享存储。

客观的说，SAN和NAS系统已经可以利用类似自动精简配置（thin provisioning）这样的技术来弥补早期存储分配不灵活的短板。然而，之前它们消耗了太多的时间来解决存储分配的问题，以至于给DAS留有足够的时间在数据中心领域站稳脚跟。此外，SAN和NAS依然问题多多，无法解决。 [2]