1.MetaData

1.1什么是元数据

任何文件系统中的数据分为数据和元数据。数据是指普通文件中的实际数据，而元数据指用来描述一个文件的特征的系统数据，诸如访问权限、文件拥有者以及文件数据块的分布信息(inode...)等等。在集群文件系统中，分布信息包括文件在磁盘上的位置以及磁盘在集群中的位置。用户需要操作一个文件必须首先得到它的元数据，才能定位到文件的位置并且得到文件的内容或相关属性。

1.2 元数据管理方式

元数据管理有两种方式。集中式管理和分布式管理。集中式管理是指在系统中有一个节点专门司职元数据管理，所有元数据都存储在该节点的存储设备上。所有客户端对文件的请求前，都要先对该元数据管理器请求元数据。分布式管理是指将元数据存放在系统的任意节点并且能动态的迁移。对元数据管理的职责也分布到各个不同的节点上。大多数集群文件系统都采用集中式的元数据管理。因为集中式管理实现简单，一致性维护容易，在一定的操作频繁度内可以提供较满意的性能。缺点是单一失效点问题，若该服务器失效，整个系统将无法正常工作。而且，当对元数据的操作过于频繁时，集中的元数据管理成为整个系统的性能瓶颈。

分布式元数据管理的好处是解决了集中式管理的单一失效点问题， 而且性能不会随着操作频繁而出现瓶颈。其缺点是，实现复杂，一致性维护复杂，对性能有一定影响。

2. NewSQL NoSQL

NewSQL 是对各种新的可扩展/高性能数据库的简称，这类数据库不仅具有[NoSQL](https://baike.baidu.com/item/NoSQL)对海量数据的存储管理能力，还保持了传统[数据库](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93)支持[**ACID**](https://baike.baidu.com/item/ACID)**（原子性、一致性、隔离性和持久性**）和[SQL](https://baike.baidu.com/item/SQL)等特性.

**NewSQL**是指这样**一类新式的关系型数据库管理系统**，针对OLTP（读-写）工作负载，追求提供和NoSQL系统相同的扩展性能，且仍然保持ACID和SQL等特性（scalable and ACID and (relational and/or sql -access)）。H-Store的重要意义在于，它是第一个实现的新型并行数据库管理系统，称为NewSQL。这种数据库系统提供了NoSQL系统所具有的高吞吐量和高可用性的，而且并没有放弃传统DBMS的事务处理的功能。**这样的系统能够在多台计算机上进行**[**并行计算**](https://baike.baidu.com/item/%E5%B9%B6%E8%A1%8C%E8%AE%A1%E7%AE%97)**，以提高吞吐量，而不是运行在一个超强大，超昂贵的单节点计算机上。H-Store的商用版本是**[**VoltDB**](https://baike.baidu.com/item/VoltDB)**。**这类数据库采用不同于传统数据库的新型架构，工作在一个分布式集群的节点上，其中每个节点拥有一个数据子集。 SQL查询被分成查询片段发送给自己所在的数据的节点上执行。这些数据库可以通过添加额外的节点来线性扩展。现有的这类数据库有： Google Spanner, VoltDB。

NoSQL(NoSQL = Not Only SQL )，意即“不仅仅是[SQL](https://baike.baidu.com/item/SQL)”, NoSQL，泛指非关系型的数据库。

随着互联网[web2.0](https://baike.baidu.com/item/web2.0)网站的兴起，传统的关系数据库在应付web2.0网站，特别是超大规模和高并发的[SNS](https://baike.baidu.com/item/SNS/10242)类型的web2.0纯[动态网](https://baike.baidu.com/item/%E5%8A%A8%E6%80%81%E7%BD%91)站已经显得力不从心，暴露了很多难以克服的问题，而非关系型的数据库则由于其本身的特点得到了非常迅速的发展。NoSQL数据库的产生就是为了解决大规模数据集合多重数据种类带来的挑战，尤其是大数据应用难题。

NoSQL分为**键值(**[*Key-Value*](https://baike.baidu.com/item/Key-Value)**)存储**[**数据库**](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E5%BA%93)**、列存储数据库（**Cassandra, HBase**）、文档型数据库（**该类型的数据模型是版本化的文档，半结构化的文档以特定的格式存储，比如JSON。MongoDb）**、图形(Graph)数据库**

相对于事务严格的ACID特性，NoSQL数据库保证的是BASE特性。BASE是最终一致性和软事务。