

非关系型数据库NoSQL

主要考点：

- CAP理论和BASE特性
- 各种NoSQL数据库的分类与特点

非关系型数据库统称：NoSQL

传统关系型数据库理论：ACID理论

理论特点：

1、原子性（Atomicity）

2、一致性（Consistency）

3、隔离性（Lsolation）

4、持久性（Durability）

非关系型数据库理论：BASE理论、CAP理论

BASE理论理论特点：

1、基本可以

2、软状态

3、最终一致性

CAP理论特点：

1、一致性

2、可用性

3、分区容错性

4、三个要求最多只能同时满足其中两个特点

NoSQL数据库的种类

NoSQL数据库的种类				
分类	典型产品	应用场景	优点	缺点
文档存储	MongoDB、CouchDB	Web应用，存储面向文档和半结构化数据	结构灵活，可以根据value构建索引	缺乏统一的查询语法；无事务处理能力
键值存储	Memcached、Redis	内容缓存，如会话、配置文件、参数等	扩展性好，灵活性强，大量操作时性能高	数据无结构化，通常被当成字符串或者二进制数据，通过键查询值
列存储	Bigtable、HBase、Cassandra	分布式数据存储和管理	可扩展性强，查找速度快，复杂性低	功能局限；不支持事务的强一致性
图存储	Neo4j、OrientDB	社交网络、推荐系统、专注于构建系统图谱	支持复杂的图形算法	复杂性高，只能支持一定的数据规模

ACID理论

- 1、原子性(Atomicity)：事务的所有操作在数据库中要么都做要么都不做。
- 2、一致性(Consistency)：一个事务独立执行的结果，将保持数据的一致性，即数据不会因为事务的执行而遭受破坏。
- 3、隔离性(Isolation)：一个事务的执行不能被其他事务干扰。并发事务在执行过程中可能会对同一数据进行操作，这些事务的操作应该不会相互干扰，是相互隔离的。
- 4、持久性(Durability)：一个事务一旦提交，它对数据库的改变必须是永久的，即使系统出现故障也是如此。

CAP理论

- CAP理论：简单地说，就是对于一个分布式系统，一致性(Consistency)、可用性和分区容忍性三个特点最多只能三选二。
- 一致性(Consistency)：是指系统在执行了某些操作后仍处于一个一致的状态。
- 可用性(Availability)：是指对数据的所有操作都有成功的返回。简言之，就是任何请求不管成功或失败都有响应。
- 分区容忍性(Partition tolerance)：这一概念的前提是在网络发生故障的时候。在网络连接上，一些结点出现故障，使得原本连通的网络变成了一块一块的分区，若允许系统继续工作，那就是分区可容忍的。

BASE理论

- 由于CAP理论的存在，为了提高性能，出现了ACID的一种变种BASE，它是一个弱一致性的理论，只要求最终一致性。
- BA(Basically Available)：基本可用
- S(Soft state)：软状态，可以理解为“无连接的”，而与之相对应的是“面向连接”的。
- E(Eventual consistency)：最终一致性，最终整个系统看到的数据是一致的。