1. **雪花算法**

Snowflake 中文的意思是雪花，所以常被称为雪花算法，是 Twitter 开源的分布式 ID 生成算法

Twitter 雪花算法生成后是一个 64bit 的 long 型的数值，组成部分引入了时间戳，基本保持了自增

**SnowFlake 算法的优点：**

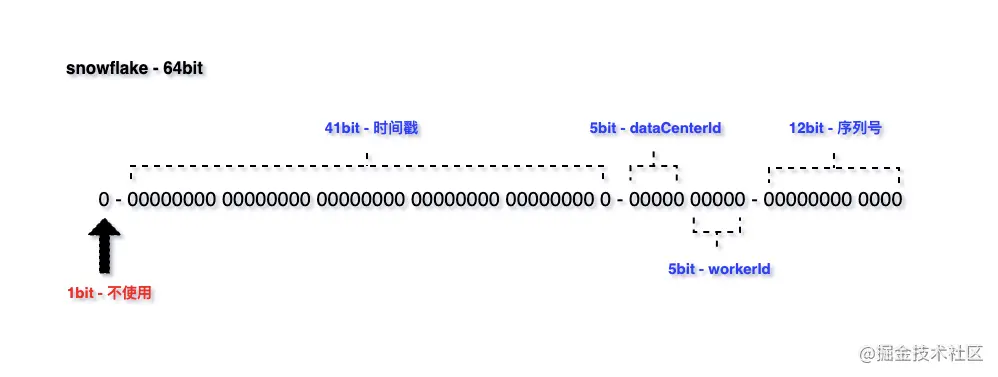
1. 高性能高可用：生成时不依赖于数据库，完全在内存中生成
2. 高吞吐：每秒钟能生成数百万的自增 ID
3. ID 自增：存入数据库中，索引效率高

**SnowFlake 算法的缺点：**

依赖与系统时间的一致性，如果系统时间被回调，或者改变，可能会造成 ID 冲突或者重复

**雪花算法组成**

snowflake 结构如下图所示：



包含四个组成部分

**不使用**：1bit，最高位是符号位，0 表示正，1 表示负，固定为 0

**时间戳**：41bit，毫秒级的时间戳（41 位的长度可以使用 69 年）

**标识位**：5bit 数据中心 ID，5bit 工作机器 ID，两个标识位组合起来最多可以支持部署 1024 个节点

**序列号**：12bit 递增序列号，表示节点毫秒内生成重复，通过序列号表示唯一，12bit 每毫秒可产生 4096 个 ID

通过序列号 1 毫秒可以产生 4096 个不重复 ID，则 1 秒可以生成 4096 \* 1000 = 409w ID

默认的雪花算法是 64 bit，具体的长度可以自行配置。如果希望运行更久，**增加时间戳的位数**；如果需要支持更多节点部署，**增加标识位长度**；如果并发很高，**增加序列号位数**

**总结**：雪花算法并不是一成不变的，可以根据系统内具体场景进行定制

**雪花算法适用场景**

因为雪花算法有序自增，保障了 MySQL 中 B+ Tree 索引结构插入高性能

所以，日常业务使用中，雪花算法更多是被应用在数据库的主键 ID 和业务关联主键