

OLTP:行存储

OLAP:列存储

工作负载通常包括：1. 事务数据库需要提供及时的商业决策统计信息 2. 数据仓库需要满足实时分析的事务需求

SAP HANA：同时满足OLTP和OLAP高效处理

通过复杂的多步骤记录生命周期管理方法实现

## 1. 记录的生命周期管理

三个物理记录表示过程：L1, L2, Main

- L1:接收传入数据请求，行存储（快速插入、删除、更新、投影），无压缩，每个节点保存10000-100000条数据
- L2:列存储，为内存使用提供字典化的编码，不排序，需要使用二级索引支持点查询优化，适合千万条数据
- Main:列存储，高压缩比（字典排序，在字典中的位置以比特打包方式存储），同时字典也是压缩的

统一表访问：访问不同存储的通用抽象接口，记录传播是异步的（运行时互不干扰）

记录在生命周期中以不同方式传播（转换？）

行格式到列格式的转换：行被每个列值分割，列接列的方式插入到L2阶段

具体步骤：1. 添加新条目附加到字典中（并行） 2. 列值以字典编码存储（并行） 3. 删除L1中的条目