

Oracle数据库设计开发性能优化策略 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/143/2021\\_2022\\_Oracle\\_E6\\_95\\_B0\\_E6\\_c102\\_143718.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/143/2021_2022_Oracle_E6_95_B0_E6_c102_143718.htm)

**摘要** 通过对Oracle数据库系统物理结构和逻辑结构的分析，阐述了在Oracle数据库设计开发阶段性能优化的一些策略和方法。关键词 Oracle数据库性能优化策略

**引言** Oracle是目前使用最为广泛的大型数据库管理系统，提高Oracle数据库系统的运行效率，是整个计算机信息系统高效运转的前提和保证。影响Oracle数据库应用系统性能的因素很多，既有软件方面的因素，也包括数据运行的硬件环境、网络环境、数据库管理和维护方面的因素等。数据库系统设计开发阶段是Oracle应用优化的最佳阶段，也是主动优化阶段，能达到以最小成本获得最大性能增益的目的。通过对其逻辑存储结构和物理存储结构设计进行优化，使之在满足需求条件下，时空开销性能最佳，可以解决数据库系统运行过程中性能的渐进性下降或性能突降等问题，以保证系统运行的优良性能。

**Oracle数据库的逻辑结构和物理结构** Oracle数据库的逻辑结构是由一些数据库对象组成，如数据库表空间、表、索引、段、视图、存储过程、触发器等。数据库的逻辑存储结构(表空间等)决定了数据库的物理空间是如何被使用的，数据库对象如表、索引等分布在各个表空间中。

Oracle数据库的物理结构从操作系统一级查看，是由一个个的文件组成，从物理上可划分为:数据文件、日志文件、控制文件和参数文件。数据文件中存放了所有的数据信息.日志文件存放数据库运行期间产生的日志信息，它被重复覆盖使用，若不采用归档方式的话，已被覆盖的日志信息将无法恢复.

控制文件记录了整个数据库的关键结构信息，它若被破坏，整个数据库将无法工作和恢复。参数文件中设置了很多Oracle数据库的配置参数，当数据库启动时，会读取这些信息。

### 逻辑结构的优化

逻辑结构优化用通俗的话来说就是通过增加、减少或调整逻辑结构来提高应用的效率，下面通过对基本表的设计及索引、聚簇的讨论来分析ORACLE逻辑结构的优化。

#### 1、基本表扩展

数据库性能包括存储空间需求量的大小和查询响应时间的长短两个方面。为了优化数据库性能，需要对数据库中的表进行规范化。一般来说，逻辑数据库设计满足第三范式的表结构容易维护且基本满足实际应用的要求。所以，实际应用中一般都按照第三范式的标准进行规范化，从而保证了数据库的一致性和完整性，设计人员往往会设计过多的表间关联，以尽可能地降低数据冗余。但在实际应用中这种做法有时不利于系统运行性能的优化：如过程从多表获取数据时引发大量的连接操作，在需要部分数据时要扫描整个表等，这都消耗了磁盘的I/O和CPU时间。为解决这一问题，在设计表时应同时考虑对某些表进行反规范化，方法有以下几种：

- 一是分割表。分割表可分为水平分割表和垂直分割表两种：水平分割是按照行将一个表分割为多个表，这可以提高每个表的查询速度，但查询、更新时要选择不同的表，统计时要汇总多个表，因此应用程序会更复杂。垂直分割是对于一个列很多的表，若某些列的访问频率远远高于其它列，就可以将主键和这些列作为一个表，将主键和其它列作为另外一个表。通过减少列的宽度，增加了每个数据页的行数，一次I/O就可以扫描更多的行，从而提高了访问每一个表的速度。但是由于造成了多表连接，所以应该在同时查询或更新

不同分割表中的列的情况比较少少的情况下使用。二是保留冗余列。当两个或多个表在查询中经常需要连接时，可以在其中一个表上增加若干冗余的列，以避免表之间的连接过于频繁，一般在冗余列的数据不经常变动的情况下使用。三是增加派生列。派生列是由表中的其它多个列的计算所得，增加派生列可以减少统计运算，在数据汇总时可以大大缩短运算时间。因此，在数据库的设计中，数据应当按两种类别进行组织:频繁访问的数据和频繁修改的数据。对于频繁访问但是不频繁修改的数据，内部设计应当物理不规范化。对于频繁修改但并不频繁访问的数据，内部设计应当物理规范化。有时还需将规范化的表作为逻辑数据库设计的基础，然后再根据整个应用系统的需要，物理地非规范化数据。规范与反规范都是建立在实际的操作基础之上的约束，脱离了实际两者都没有意义。只有把两者合理地结合在一起，才能相互补充，发挥各自的优点。

## 2、索引和聚簇

创建索引是提高检索效率最有效的方法之一，索引把表中的逻辑值映射到安全的RowID，能快速定位数据的物理地址，可以大大加快数据库的查询速度，一个建有合理索引的数据库应用系统可能比一个没有建立索引的数据库应用系统效率高几十倍，但并不是索引越多越好，在那些经常需要修改的数据列上建立索引，将导致索引B\*树的不断重组，造成系统性能的下降和存储空间的浪费。对于一个大型表建立的索引，有时并不能改善数据查询速度，反而会影响整个数据库的性能。这主要是和SGA的数据管理方式有关，Oracle在进行数据块高速缓存管理时，索引数据比普通数据具有更高的驻留权限，在进行空间竞争时，Oracle会先移出普通数据，对建有索引的大型表进

行数据查询时，索引数据可能会用完所有的数据块缓存空间，Oracle不得不频繁地进行磁盘读写来获取数据，所以，在对一个大型表进行分区之后，可以根据相应的分区建立分区索引。Oracle提供了另一种方法来提高查询速度，就是聚簇(Cluster)。所谓聚簇，简单地说就是把几个表放在一起，按一定公共属性混合存放。聚簇根据共同码值将多个表的数据存储在同一个Oracle块中，这时检索一组Oracle块就同时得到两个表的数据，这样就可以减少需要存储的Oracle块，从而提高应用程序的性能。对于逻辑结构的优化，还应将表数据和索引数据分开表空间存储，分别使用独立的表空间。因为如果将表数据和索引数据放在一起，表数据的I/O操作和索引的I/O操作将产生影响系统性能的I/O竞争，降低系统的响应效率。将表数据和索引数据存放在不同的表空间中，并在物理层面将这两个表空间的数据文件放在不同的物理磁盘上，就可以避免这种竞争了。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)