

Oracle数据空间的使用、监控和维护Oracle认证考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/557/2021_2022_Oracle_E6_95_B0_E6_c102_557044.htm

Oracle提供了不少方法用于数据空间的使用、监控和维护，同时也在各版本中陆续对这方面的功能进行了增强，目的在于简化这方面工作的复杂度，提高应用的运行效率。一、相关概念 数据库的空间在逻辑上分为多个表空间，每个表空间则由系统中的一个或多个物理数据文件构成；Oracle存储数据的基本单位是块，其大小在建库时由DB_BLOCK_SIZE参数确定，一个或多个连续的块构成一个区片(EXTENT)，它作为数据对象存储的基本单位来使用。

在Oracle中，每个基本数据对象使用的空间称为段(Segment)，段存放在唯一的表空间上，每个段实际上是一系列区片(更为准确地是数据块)的集合。每个简单数据对象对应一个段；对于分区对象如分区表、索引，则每个(子)分区对应一个段，由各个(子)分区共同构成一个完整的数据对象。因此，可以把表空间看作桶，里面放着许多段；一个段只能放在一个桶中，而不能跨越多个桶。二、表空间的使用 表空间碎片的产生 由于同一个表空间中存放有多个数据段，各个数据段可以有不同的小区尺寸，不同段的区片可以交叉存放；当这些段中的区片经过分配(如创建表)、释放(如删除表)后，就可能使表空间中原本连续的空闲数据块变成不连续，而区片必须由连续的数据块构成，这时，当某一段需要分配新的区片时，就有可能出现虽然表空间空闲数据块的总和大于所需区片的大小，但却无法找到一串连续的块来供此区片分配使用。这种情况就称为表空间的 Extent Fragmentation。我们经常会

遇到这种情况，明明从DBA_FREE_SPACE中计算表空间还有几百MB，但其中的某一个表却无法再扩展几个MB的空间。

消除表空间碎片 Oracle在段的区片分配上为用户提供了很大的灵活性，然而如果未能正确使用创建表空间和数据对象的各个可选择参数，则在最后将不可避免的要面对区片碎片的问题。Oracle的BhaskarHimatsingka和JuanLoaiza,为此提出了SAFE(SimpleAlgorithmforFragmentationElimination.)配制规则，通过遵循这套规则，区片级碎片可以完全的避免。而实际上，Oracle8i引入的新特性：LocalManagedTablespace就是SAFE规则在OracleServer的内置实现。SAFE原则概括起来包括：

- 1.对每个表空间上的段使用相同的区片尺寸；段参数INITIAL=NEXT，PCTINCREASE=0；可以通过使用CreateTablespace的‘ MINIMUMEXTENT ’ 子句来确保分配的区片是此参数的倍数；
- 2.仅在表空间级指定INITIAL、NEXT参数，在创建数据段时不要指定这些参数；
- 3.区片的大小根据段大小来确定，原则是均衡顺序扫描的效率和空间的利用率，同时确保段的区片数目控制在1024之下；根据此原则，在进行相应测试之后，确定区片选取规则；有此数据库中只使用三种区片大小的表空间；在对象创建之前需对其大小进行评估，并放到相应的表空间中；
- 4.Oracle815引入了本地管理表空间，它在管理和性能上都优于传统的字典管理表空间，它已融合了规则1、2、3；要使用此特性，在CREATETABLESPACE语句中指定EXTENTMANAGEMENTLOCAL子句；
- 5.段的区片数目上限应在4096之下，DML操作在此区片数目范围内不会有明显的性能差异；但某些DDL操作的速度则与区片的数目关系较

大；因此合理的区片数目应保持在1024之下；对于持续不断扩展的段，应监控区片数目，在必要时移至其它表空间； 6. 对于特别大的数据段应控制在4G-128G(Oracle7为5G-160G)之间，它们应存放到单独的表空间上，同时对于这些特大段应考虑使用分区来提高性能； 7. 用户的临时表空间应使用TEMPORARY类型； 8. 当系统的事务规模比较均衡时可以对回滚段使用OPTIMAL参数，否则应避免制定OPTIMAL参数，而定期监控回滚段的大小，并在必要时重建； 9. 临时段和回滚段绝对不要将用户数据存放到SYSTEM表空间，它是专为永远不会Drop和Truncate的系统数据对象而设计的； 10. 创建表空间时指定数据文件的大小应=区片整数倍 1数据块，对于LocalManagedTablespace则为区片整数倍 64K； 11. 当表空间使用统一的区片大小时，不要对其进行空间整理，重整的结果不仅耗费精力而且可能会使性能变差；对于未使用统一的区片尺寸的表空间应通过Export/Import重整； 12. 8i提供了AlterTable...Move[Tablespace...]命令可用于快速重整表，AlterIndex...Rebuild...[Tablespace...]命令可用于快速重建索引。有关使用单个区片的误导在许多关于碎片整理的文档中建议在Export时使用Compress=Y选项，将表中的所有数据调整到一个区片中，期望在Import后获得良好性能。由此让许多人产生一个观点，认为当表中数据全部存放到一个区片中时，可以获得良好性能。实际上单区片段只在以下条件成立时，才具有优越性。数据主要以(全段)扫描方式访问；段所对应的数据块在物理磁盘上连续存放，Oracle可以发布较大的顺序磁盘读操作；通过对这两条进行分析可以发现，一方面数据库中大部分表是通过索引来访问，另一方面现在的数据

库文件一般在物理上使用了RAID5或RAID0 1 技术，数据以条带化方式分布到多个物理磁盘上，逻辑上的单个区片和多区片在物理上并无本质上的区别；另外，从Oracle的角度来看，管理几百个区片的段是非常轻松的并不会导致性能的下降。由此可见将整个段放到一个区片中并无明显好处，而这种做法却会导致表空间碎片的产生。

三、表数据段的使用

表空间的组织 Heap表的空间由一系列区片链接而成，每个数据块除块头外其余部分可用于存放数据，在创建表时可以指定以下参数：

- PCTFREE**：块中保留用于UPDATE操作的空间百分比，当数据占用的空间达到此上限时，新的数据将不能再插入到此块中；
- PCTUSED**：指定块中数据使用空间的最低百分比；

当一个块在达到PCTFREE，之后经历了一些DELETE操作，在其空间使用下降到PCTUSED后便可以重新被用于INSERT数据；这就是PCTFREE/PCTUSED参数的含义；调整PCTFREE、PCTUSED参数的目标一方面是提高性能，另一方面则主要是提高空间使用效率，避免出现块中存在有许多未用的空间，但却无法找到一个块可以被用于插入新数据行的情况发生。

PCTFREE的使用 在Oracle中表的每一行数据由唯一的ROWID标记；而Oracle支持的数据类型中有一些长度是可变的，如VARCHAR，当对这些数据进行UPDATE时，如果块中的可用空间不能容纳UPDATE后的数据行时，Oracle将会把此行移到其它数据块，同时保留此数据行的ROWID不变，并在原有块中建一指针指向行迁移后的位置。在这种情况下读取一行数据将需要访问2个数据块，从而导致性能下降。PCTFREE保留的空间就是为确保更改后的数据行可以仍存放于原有数据块中,避免行迁移的情况发生。由此，如

果PCTFREE设置不足时可能产生行迁移；而另一方面如果PCTFREE设置过高，将会造成空间浪费。因此正确设置PCTFREE需要对表中数据的使用进行分析。对于数据长度不会变化或极少更新的情况，可以采用较小的PCTFREE；对于其它大多数情况应采用稍大的 PCTFREE(PCTFREE的缺省值是10，如果不好估计需预留的空间，可以使用15-25的范围)，不要为节约块中的空间而使用较小的 PCTFREE值。 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