



通过 Oracle Database 12c 存储优化 提升性能并降低成本

对于许多组织，每年购买新存储硬件的情况没有减慢的迹象。 用户和部门对更多信息和数据的需要似乎永不满足，因此很多 IT 组织被迫不断添加更多的存储。法规要求也正在改变保留数据的方式和理由，因为组织需要更长时间存储更多的信息。然而，存储开支持续不断的这种方法与现实中的预算限制相冲突，更不用说数据增长对响应时间和应用程序性能的影响了。

研究证实了这一事实。在最近对 Oracle 用户组成员进行的一项调查中，近 40% 的调查对象表示，降低成本是实施分层存储的主要原因。但是，即使有了合适的存储和压缩功能，决定应将数据存储于何处以及何时将其从某层迁移到另一层仍是一个重大的难题。这便是为何有远见的 IT 组织采用高级战略来通过创新型数据库技术管理数据增长，通过创新型数据库技术，可自动执行压缩和存储分层，同时提高数据库性能。

Oracle Database 12c 提供了一组丰富的功能和数据库选项，它们可优化数据库存储以降低持续增加存储这一需求，它们还可以一起工作来帮助您实施信息生命周期管理 (ILM) 解决方案，以满足不断增加的数据存储需求和新的数据保留和保护法规要求。

本白皮书详细介绍了用于针对 Oracle 负载优化数据库存储以及可用于实施 Oracle 数据库 ILM 解决方案的主要特性。

ORACLE DATABASE 12C 存储优化技术

数据库存储优化对几乎每个组织而言都是一项关键的工作。简单地增加更多磁盘存储这种传统方法越来越难以自圆其说，成本不再是唯一的问题。借助 Oracle Database 12c 的存储优化，IT 部门可以使用一组独特的技术来管理数据增长的影响，这些技术一起使用，可提供信息生命周期管理的有效方法。

数据分区

分区技术支持分层存储，从而可将数据保存在最经济高效的存储中，以提高资源利用率。

■ Oracle Partitioning 选项

使用 Oracle Partitioning 选项，可以将大型数据库表和索引细分成更小的对象，从而在更细的粒度级别对它们进行管理以提高数据访问性能。

数据库压缩技术（适用于所有数据类型）

Oracle 是数据库压缩技术的先驱者。十多年以前，Oracle 引入了基本表压缩，可在块级压缩数据，从而可以使用直接路径操作使每块存储的数据提高 4 倍以上。如今，Oracle Database 12c 提供了一套全面的压缩功能，适用于所有数据类型，且无需更改应用程序，可帮助客户在降低存储成本的同时提高查询性能。

■ 高级行压缩

高级行压缩是 Oracle Advanced Compression 的一个特性，该特性使用一种独特的压缩算法，这种算法专门设计用于 OLTP 应用程序，支持压缩常规路径操作且无直接路径操作的限制。它可最大程度减少对压缩数据进行写操作的开销，这使其非常适合事务和数据仓库环境，从而将压缩的益处扩展至所有应用程序负载。高级行压缩的优势不仅仅是节省磁盘存储成本。一个明显优势是可直接在内存中读取压缩块，而不必先对块进行解压缩。

由于 I/O 量减少，并且与 I/O 操作相关的系统调用数也减少，因此有助于提高性能。此外，缓冲区缓存的效率得到提升，因为不必添加内存即可存储更多数据。使用高级行压缩特性可将所有环境的存储减少 2 倍到 4 倍。

■ 混合列压缩

混合列压缩是 Oracle 为在块内组织数据而开发的一种方法。与其他要么基于行要么基于列的组织方法不同，这种新技术同时利用行方法和列方法来组织数据。这样，既避免了仅使用列组织方法所引起的性能问题，同时又获得了列存储的压缩优势。由于平

眼见为实

告诉您能节省多少是一方面，但使用您自己的数据为您显示实际压缩比则更好。

Oracle Database 12c 用户可利用与 Oracle Database 下载包捆绑在一起的 Compression Advisor 程序包，为部署 Oracle Advanced Compression 生成业务案例。该工具估算可使用 Oracle Advanced Compression 实现的压缩率和实际结果。该估算根据对您提供的数据样本进行的分析显示在您的环境中实施高级行压缩特性后可获得的结果。参见 [请参见 Oracle 数据库文档](#)，了解有关如何使用 Compression Advisor 的更多信息。



均节省 10 倍的存储空间，因此 IT 管理人员在几年内很少需要或通常不需要新购买存储。混合列压缩在专为提供卓越性能而设计的 Oracle Exadata 数据库云服务器上获得支持。它还在 Oracle Axiom 和 ZFS 存储设备 (ZFSSA) 上获得支持，从而进一步促使 Oracle 工程化系统脱颖而出。

自动压缩和存储分层

Oracle Advanced Compression 融入了诸多新特性，这些特性可协同工作，进而优化数据库存储。热图特性可在行级和段级收集数据使用信息，在与自动数据优化 (ADO) 特性结合使用时，管理员可创建和应用 ILM 策略。这基于用户数据的使用模式，支持自动压缩和存储分层。它还降低了存储成本以及提高了应用程序性能。

热图

热图可让您详细了解数据访问方式，以及访问模式随时间变化的情况。

自动优化数据

自动数据优化允许组织为数据压缩和数据移动创建策略，以便实施压缩分层和存储分层。Oracle Database 定期评估 ADO 策略，并使用热图收集的信息确定要执行的策略。

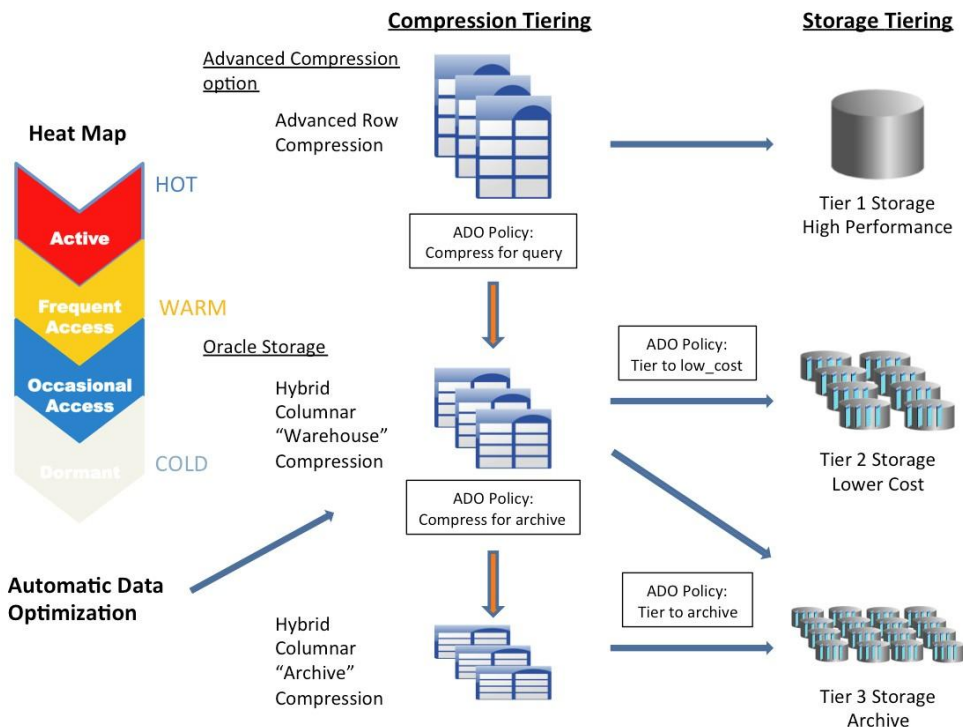


图 1: ORACLE DATABASE ILM 解决方案

图 1 展示了一个 Oracle Database ILM 解决方案，在该解决方案中，所有 Oracle Database 12c 存储优化特性协同工作。在该示例中，热图跟踪数据访问模式，而 ADO 策略控制压缩和存储层的层次结构。使用“压缩以进行查询”和“压缩以进行归档”而设置的策略以及为“分层以降低成本”和“分层以进行归档”而设置的其他策略压缩表分区。ADO 策略一经设置，即可按照数据访问模式在热图中跟踪的方式自动对压缩和存储分层，从而提供端到端 Oracle ILM 解决方案。

Oracle 数据库信息 生命周期管理解决方案

Oracle Database 12c 存储优化技术可解决信息生命周期管理的关键业务问题。在信息的整个使用寿命中一致管理信息的需求不仅使企业能够更有效地利用信息，还有助于满足合规性要求。结合使用自动数据优化、热图、混合列压缩以及 Advanced Compression 和 Partitioning 选项，组织可为 Oracle Database 环境实施自动、一致且归档的 ILM 方法。

能够定义多个数据种类和多个存储层，然后根据每部分数据所需的成本、性能和安全性将这部分数据分配给不同的层，这一能力是 Oracle Database ILM 解决方案的核心。使用 Oracle Database 12c 部署 ILM 解决方案的关键步骤包括：

- 定义数据种类或数据类型
- 创建逻辑层
- 定义数据生命周期

构建 Oracle Database ILM 解决方案的第一步是定义需要生命周期管理的数据种类或数据类型。要真正了解数据，必须对数据进行分析，确定哪些对象与哪些应用程序相关联，这些对象在物理上位于何处（存储类别是什么），对象是否已压缩以及对象的粒度（表与分区）。

接下来，创建逻辑存储层，即基于成本高昂的高性能存储或高容量的低成本存储确定并创建各种存储层。

最后，通过描述如何在数据的整个使用寿命期间在各逻辑存储层间迁移数据来定义数据生命周期。生命周期定义可能包含一个或多个生命周期阶段，生命周期阶段根据该生命周期阶段内驻留的数据的压缩、只读或保留等数据属性选择逻辑存储层。

经过实践检验的 ORACLE 存储优化方法

通过使用 Oracle Database 12c 提高存储优化有多种使用模型。以下包含最流行的示例。

通过使用 Oracle Partitioning，可以将活动性较高的数据分区放在速度更快、性能更高的存储上，而将活动性较低的历史数据放在低成本的存储上。还可以根据需要逐个分区应用数据压缩 — 在 OLTP 和数据仓储应用程序中。在这个案例中，业务达到了其所有的性能、可靠性和安全性要求，但是与所有数据都位于第 1 层存储的配置相比，成本却有极大降低。

解决方案优势

简化管理

分层存储架构面临的一项挑战是需要对如何使用数据做出主观假设，而不是使用真正的知识。热图改变了这一情况。ADO 允许您使用实际使用信息创建并执行有关压缩级别和存储层移动的策略。一旦创建并执行策略后，需要从事的管理工作将减少，从而可将注意力集中在企业的新项目上。

节省成本

如果持续多年都能减少新存储开支，将是一个巨大优势。例如，Oracle Advanced Compression 的许多用户能够将其 Oracle 数据库存储占用空间减少 50%。这意味着，减少购买新存储带来了大量节省，以及可能弃用目前不必要的已部署存储可节省维护合同和其他运营成本。此外，存储分层还使组织能够更好地根据数据性能需求控制存储成本。可将不常访问的数据放在成本较低的存储上，而成本高昂的高性能存储可专用于存放最具易变性和经常访问的数据。

提升性能

Oracle Database 12c 存储优化特性可以提高各种应用程序的可管理性、性能和可用性，具有不可估量的性能益处。Oracle Partitioning 支持将表和索引细分并单独存储，从而大大提高了管理大型表和索引的灵活性。与 Oracle Advanced Compression 结合使用时，由于磁盘扫描速度提高和 I/O 数量减少，因此查询性能更高。Oracle 高级行

对于 OLTP 应用程序，高级行压缩最适合用于最活跃的表和分区，从而确保在执行数据操作语言 (DML) 操作时，将会对新增的数据或更新的数据继续进行压缩。

当使用 Oracle Exadata 数据库云服务器或者使用 Oracle ZFS 存储设备或 Axiom 存储时，可根据分区内数据的访问或操作频率逐个分区利用高级行压缩、混合列“仓库”压缩（也称为“查询”压缩）或混合列“归档”压缩组合。

应对未修改或稍微修改的表和分区使用混合列仓库压缩。混合列仓库压缩适用于查询应用程序，但可接受使用 INSERT 和 UPDATE

压缩减少了 DML 操作的性能影响，而且 Oracle 可直接在压缩格式下进行操作，从而可在内存中存储更多的数据并减少了磁盘 I/O。例如，CSX Corporation 将批处理作业完成时间缩短了 30%，将查询性能提高了 20%。显然整个组织可从中受益。Land O'Lakes 的总账查询完成速度提高了 14 倍。

总结

随着数据的增长以及托管数据所需的存储基础架构有增无减且成本也在不断增加，组织发现，开发一个具有成本效益的数据库压缩和存储分层方法是至关重要的。

信息生命周期管理解决方案应使组织能够了解随时间访问数据的方式，从而相应地管理数据压缩和存储分层。然而，用于数据库的大多数 ILM 解决方案都缺乏两个关键功能：数据自动分类以及跨不同存储层的自动数据压缩和自动数据移动。

如果缺少 ILM 战略，组织的存储硬件成本会迅猛增长，复杂性也日益增加，从而实际上将妨碍新 IT 解决方案的开发以及已部署解决方案的有效使用。简而言之，数据规模和数据增长已变得势不可挡。

Oracle Database 12c 为实施信息生命周期管理提供了一个理想的平台。

Oracle Database 12c 存储优化特性提供了一组全面的 ILM 技术，这些技术协同工作，可带来持久的价值和真正的业务优势。

等传统 DML 操作稍作更新的数据（对于更新的数据压缩率降低）。混合列“归档”压缩适用于只读和不常访问的归档数据。“归档”压缩的主要目的是实现非常高的压缩率，以减少存储消耗。

这些特性相结合，共同提供了一个存储优化解决方案，可减少存储成本，提高查询性能以及自动管理 Oracle 数据库中的数据生命周期。

有关更多信息，请访问：
www.oracle.com/database12c



甲骨文（中国）软件系统有限公司

北京远洋光华中心办公室

地址：北京市朝阳区景华南街5号远洋光华中心C座21层
邮编：100020
电话：(86.10) 6535-6688
传真：(86.10) 6515-1015

北京汉威办公室

地址：北京市朝阳区光华路7号汉威大厦10层1003-1005单元
邮编：100004
电话：(86.10) 6535-6688
传真：(86.10) 6561-3235

北京甲骨文大厦

地址：北京市海淀区中关村软件园24号楼甲骨文大厦
邮编：100193
电话：(86.10) 6106-6000
传真：(86.10) 6106-5000

北京国际软件大厦办公室

地址：北京市海淀区中关村软件园9号楼国际软件大厦二区308单元
邮编：100193
电话：(86.10) 8279-8400
传真：(86.10) 8279-8686

北京孵化器办公室

地址：北京市海淀区中关村软件园孵化器2号楼A座一层
邮编：100193
电话：(86.10) 8278-6000
传真：(86.10) 8282-6401

上海名人商业大厦办公室

地址：上海市黄浦区天津路155号名人商业大厦12层
邮编：200001
电话：(86.21) 2302-3000
传真：(86.21) 6340-6055

上海腾飞浦汇大厦办公室

地址：上海市黄浦区福州路318号腾飞浦汇大厦508-509室
邮编：200001
电话：(86.21) 2302-3000
传真：(86.21) 6391-2366

上海创智天地10号楼办公室

地址：上海市杨浦区淞沪路290号创智天地10号楼512-516单元
邮编：200433
电话：(86.21) 6095-2500
传真：(86.21) 6107-5108

上海创智天地11号楼办公室

地址：上海市杨浦区淞沪路303号创智天地科教广场3期11号楼7楼
邮编：200433
电话：(86.21) 6072-6200
传真：(86.21) 6082-1960

上海新思大厦办公室

地址：上海市漕河泾开发区宜山路926号新思大厦11层
邮编：200233
电话：(86.21) 6057-9100
传真：(86.21) 6083-5350

广州国际金融广场办公室

地址：广州市天河区珠江新城华夏路8号合景国际金融广场18楼
邮编：510623
电话：(86.20) 8513-2000
传真：(86.20) 8513-2380

成都中海国际中心办公室

地址：成都市高新区交子大道177号中海国际中心7楼B座02-06单元
邮编：610041
电话：(86.28) 8530-8600
传真：(86.28) 8530-8699

深圳飞亚达科技大厦办公室

地址：深圳市南山区高新南一道飞亚达科技大厦16层
邮编：518057
电话：(86.755) 8396-5000
传真：(86.591) 8601-3837

深圳德赛科技大厦办公室

地址：深圳市南山区高新南一道德赛科技大厦8层0801-0803单元
邮编：518057
电话：(86.755) 8660-7100
传真：(86.755) 2167-1299

大连办公室

地址：大连软件园东路23号大连软件园15号楼502
邮编：116023
电话：(86.411) 8465-6000
传真：(86.755) 8465-6499

苏州办公室

地址：苏州工业园区星湖街328号苏州国际科技园5期11幢1001室
邮编：215123
电话：(86.512) 8666-5000
传真：(86.512) 8187-7838

沈阳办公室

地址：沈阳市和平区青年大街390号皇朝万鑫国际大厦A座39层3901&3911室
邮编：110003
电话：(86.24) 8393-8700
传真：(86.24) 2353-0585

济南办公室

地址：济南市泺源大街150号中信广场11层1113单元
邮编：250011
电话：(86.531) 6861-1900
传真：(86.531) 8518-1133

南京办公室

地址：南京市玄武区洪武北路55号置地广场19层1911室
邮编：210018
电话：(86.25) 8579-7500
传真：(86.25) 8476-5226

西安办公室

地址：西安市高新区科技二路72号西安软件园零壹广场主楼1401室
邮编：710075
电话：(86.29) 8834-3400
传真：(86.25) 8833-9829

重庆办公室

地址：重庆市渝中区邹容路68号大都会商厦1611室
邮编：400010
电话：(86.23) 6037-5600
传真：(86.23) 6370-8700

杭州办公室

地址：杭州市西湖区杭大路15号嘉华国际商务中心810&811室
邮编：310007
电话：(86.571) 8168-3600
传真：(86.571) 8717-5299

福州办公室

地址：福州市五四路158号环球广场1601室
邮编：350003
电话：(86.591) 8621-5050
传真：(86.591) 8801-0330

南昌办公室

地址：江西省南昌市西湖区沿江中大道258号
皇冠商务广场10楼1009室
邮编：330025
电话：(86.791) 8612-1000
传真：(86.791) 8657-7693

呼和浩特办公室

地址：内蒙古自治区呼和浩特市新城区迎宾北路7号
大唐金座19层北侧1902-1904室
邮编：010051
电话：(86.471) 3941-600
传真：(86.471) 5100-535

郑州办公室

地址：河南省郑州市中原区中原中路220号
裕达国际贸易中心A座2015室
邮编：450007
电话：(86.371) 6755-9500
传真：(86.371) 6797-2085

武汉办公室

地址：武汉市江岸区中山大道1628号
武汉天地企业中心5号大厦23层2301单元
邮编：430010
电话：(86.27) 8221-2168
传真：(86.27) 8221-2168

长沙办公室

地址：长沙市芙蓉区韶山北路159号通程国际大酒店1311-1313室
邮编：410011
电话：(86.731) 8977-4100
传真：(86.731) 8425-9601

石家庄办公室

地址：石家庄市中山东路303号石家庄世贸广场酒店14层1402室
邮编：050011
电话：(86.311) 6670-8080
传真：(86.311) 8667-0618

昆明办公室

地址：昆明市三市街六号柏联广场写字楼11层1103A室
邮编：650021
电话：(86.871) 6402-4600
传真：(86.871) 6361-4946

合肥办公室

地址：安徽省合肥市蜀山区政务新区怀宁路1639号平安大厦18层1801室
邮编：230022
电话：(86.551) 6595-8200
传真：(86.551) 6371-3182

广西办公室

地址：广西省南宁市青秀区民族大道136-2号华润大厦B座2302室
邮编：530028
电话：(86.771) 391-8400
传真：(86.771) 577-5500



通过 Oracle Database 12c 存储优化
提升性能并降低成本

公司网址: <http://www.oracle.com> (英文)
中文网址: <http://www.oracle.com/cn> (简体中文)
销售中心: 800-810-0161
售后服务热线: 800-810-0366
培训服务热线: 800-810-9931

欢迎访问:

<http://www.oracle.com> (英文)
<http://www.oracle.com/cn> (简体中文)

版权© 2014 归 Oracle 公司所有。未经允许, 不得以任何形式和手段复制和使用。

本文的宗旨只是提供相关信息, 其内容如有变动, 恕不另行通知。Oracle 公司对本文内容的准确性不提供任何保证, 也不做任何口头或法律形式的其他保证或条件, 包括关于适销性或符合特定用途的所有默示保证和条件。本公司特别声明对本文档不承担任何义务, 而且本文档也不能构成任何直接或间接的合同责任。未经 Oracle 公司事先书面许可, 严禁将此文档为了任何目的, 以任何形式或手段(无论是电子的还是机械的)进行复制或传播。

Oracle 是 Oracle 公司和/或其分公司的注册商标。其他名字均可能是各相应公司的商标。