



SQL 数据库选型指南

SQL 数据库选型指南

选择一款合适的 SQL 数据库对于每一个 IT 主管来说都是一项艰巨的任务，因为他们可选的产品很多。这既有好的一面也有不利的一面，选项增加意味着做出错误选择的概率也在增加。DBA 必须谨慎对比每家厂商技术的优缺点，通过衡量自身需求以便做出最佳选择。为此，在本次的数据库技术手册中，我们将针对市场上的几款主流 SQL 数据库进行全方位的对比，并为读者提供如何进行需求分析方面的内容。

SQL 数据库选型准备工作

想要正常运行最繁重的客户服务器与 Web 应用，在后端你需要有一个 SQL 数据库。对于大多数业务来说，部署一个数据库服务器的过程要经历许多的选择与考虑，而对许多 IT 部门主管来说就像一场冒险的旅程。他们要权衡每一家厂商的数据库有哪些功能，这些功能能否满足不同业务的差异化需求。

- ❖ 如何通过需求分析来选择 SQL 数据库
- ❖ SQL 数据库选型：主流产品对比

主流 SQL 数据库详细对比

尽管价格因素是每个 IT 主管不得不考虑的因素，但是选型最终的考验，还是评估每个产品的特性与功能以及对部署所造成的影响。

- ❖ SQL 数据库选型：性能因素的影响
- ❖ 深入探讨主流 SQL 数据库特性
- ❖ SQL 数据库选型：优缺点对比

选型之开源数据库

诸如 MySQL 这样的开源数据库，目前越来越受到企业级用户的青睐，究其原因其实很简单：它们是免费的。免费意味着没有购买成本，免费意味着没有复杂的许可需求，免费还意味着良好的扩展能力。

❖ SQL 数据库选型：开源数据库

如何通过需求分析来选择 SQL 数据库

在数据库世界里，SQL 才是王道。

想要正常运行最繁重的客户服务器与 Web 应用，在后端你需要有一个 SQL 数据库。对于大多数业务来说，部署一个数据库服务器的过程要经历许多的选择与考虑，而对许多 IT 部门主管来说就像一场冒险的旅程。他们要权衡每一家厂商的数据库有哪些功能，这些功能能否满足不同业务的差异化需求。这的确是一项非常复杂的任务，现在的主流数据库已经给我们提供了品种繁多的功能与选项。

决定最合适的数据库厂商并选择正确的数据库技术是成功的第一步，这构成了今后所有应用程序和数据服务的基础。进行这一工作的时候千万不能掉以轻心。在一些情况下，迈出第一步是由厂商的业务范围所决定的。换句话说，一些 IT 主管必须使用由厂商所提供的 SQL 解决方案来进行新应用的部署。

在这种情况下，为将来的数据库增长与服务构建一个平台是有道理的，但是目前许多业务范围内的应用程序是在不同的数据库平台上运行的。这表示 IT 主管面对的着许多选择，而这些选择是基于灵活性、可扩展性等元素的。

目前在企业级数据库市场中有许多厂商，但是大多数 IT 主管的选择往往集中在三大主流厂商中：微软的 SQL Server、IBM 的 DB2 以及甲骨文的 Oracle 11g 数据库。据 Gartner 机构的一项调查显示，甲骨文在去年的数据库市场中占有 33.8% 的份额，比去年增长了 2 个百分点；其次是 IBM，保持了 30% 的市场份额；处于第三位的微软 SQL Server 仅占 13.9%，这主要是由于 SQL Server 只能在 Windows 系统下运行，而前两者则可以在许多平台上运行。

每个厂商的产品都有它的优势与劣势，而这些特点也是根据运行环境的不同而有所区别。当选购一款数据库时，IT 主管首先需要做的是进行需求分析。这一步是很关键的，它决定了你是否能为业务模型选择最适合的数据库。需求分析不仅仅决定了当前的数据库业务需求，它还应该包括未来的需求，比如预期增长、未来的 IT 项目以及持续性需求等等。

在进行需求评估时，有几个关键的问题需要确定。下面是几个需求分析的样例问题：

- 迁移到 SQL 数据库的根本原因是什么？

1. 部署新的应用程序？
2. 构建自定义应用程序？
3. 出于性能改进考虑？
4. 为了满足持续性需求？
5. 为了构建分布式环境？

- 正在使用哪种网络操作系统？
- 正在使用哪种桌面操作系统？
- 正在使用哪种类型的网络存储？
- 正在使用哪种网络协议？
- 正在使用哪种网络连接技术？
- 数据库需要服务的用户数量是多少？
- 哪些应用程序将使用数据库？
- 数据库需要的可用性级别是多少？
- 是否需要故障转移功能？
- 正在使用哪种数据备份与存档系统？

一旦完成这些基础问题的研究，IT 主管可以这些发现应用到功能集，以便找到最匹配的数据库产品。有了这些信息，选择一款合适的 SQL 数据库就相对简单了，你下一步需要考量的只是价格、功能以及运行平台了。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: TT 中国)

SQL 数据库选型：主流产品对比

对于初次部署 SQL 数据库的中小企业 IT 主管来说，入门级的数据库版本比较合适。在 Oracle 中，Oracle 11g Standard Edition One 就是一个不错的选择，而 IBM 的 DB2 Workgroup Server Edition 也比较适合中小企业。此外，微软的 SQL Server 2008 WorkGroup Edition 对于初次部署 SQL 数据库的中小企业也很适合。

在 SQL 数据库市场中，尽管每家厂商都有很好的产品，能将 SQL 功能融入到关系型数据库中，但是在具体功能、价格以及技术支持方面存在着许多不同。而这些不同的功能可以使 IT 主管远离某些数据库产品而转向其他产品，主要根据他们制定的需求评估。在决策过程中，一个好的开端源自基本功能的定制以及是否适合整体环境。

	Oracle 11g Standard Edition One	DB2 Workgroup Server Edition 9.7	SQL Server 2008 Workgroup Edition
最大 CPU 支持	2 Sockets	12 CPU Cores	2 Sockets
授权模式	CPUs/Seats	PVUs/Users	CPUs/Seats
内存支持	Unlimited	16 Gbytes	4 Gbytes
最大数据库大小	Unlimited	Unlimited	Unlimited
最大记录	Unlimited	Unlimited	Unlimited
操作系统支持	Windows, Linux, Unix	Windows, Linux, Unix	Windows
故障转移支持	Included	Included	Included
整合备份支持	Included	Included	Included
XML 支持	W3C XML	PureXML	OpenXML
价 格 每 Socket/CPU	\$5,800 Product #: L46754	\$12,600 (100 PVUs) D55TWLL	\$3,899 SKU # A5K-02327

也许对比 Oracle 11g、IBM DB2 以及微软 SQL Server 最大的难题，就是价格。在 SQL 数据库定价方面，每家公司都使用独特的方式来捆绑技术支持、CPU 数量以及用户数量等等，这就使得定价更为困难了。比如：Oracle 11g Standard Edition One 每个 socket 的价格为 5800 美元，但是一个 socket 可以有一个 CPU，一个 CPU 有四个核，或者是单核

CPU。复杂的是，Oracle 提供不同的支持方式，从多年支持到永久许可证支持，不同的支持方式对价格的影响非常大。

而 IBM 方面，他们使用了一种更加复杂的方式，分配 PVU(处理器价值单位——processor value units)到每个 CPU 核心上。根据 PVU 的不同值乘以基础价格可以得出最终的价格。单核 CPU 的 PVU 值可能是 100，而双核的 PVU 值则为 140。IBM 的收费方式还有年付费技术支持。微软根据每个 socket 进行收费，而忽略核心的数量，另外用户还要为微软的其他一些技术支持选项买单。

在进行采购决策过程中，价格评估非常重要的一点就是要搞清楚 CPU 的总价以及所需的支持。对比价格时，IT 主管可以向厂商、合作伙伴以及授权经销商进行咨询。软件的初始价格只是其中的一小部分，IT 主管还需要考虑硬件、安装、技术支持以及培训等费用，这一切因素才构成了任何一款数据库产品的[总所有成本](#)(TCO——total cost of ownership)。还要记住，这些价格根据不同的安装也会相差很远。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: IT 中国)

SQL 数据库选型：性能因素的影响

尽管价格因素是每个 IT 主管不得不考虑的因素，但是选型最终的考验，还是评估每个产品的特性与功能以及对部署所造成的影响。

乍一看来，IBM、Oracle 以及微软产品的主要特性都差不多。但当你更加深入去探究一些关键因素的时候，你就可以发现明显的不同。

这些差异首先体现在操作系统的支持上。微软的 SQL Server 只能运行在 Windows 操作系统上，IBM 的 DB2 和 Oracle 11g 可以运行在多个操作系统上，包括了 Linux、Unix 以及 Windows 操作系统。而另外一个主要的区别就是 XML 支持：Oracle、微软以及 IBM 都支持 XML 数据，只是支持的方式有所不同。它们都与 W3C 标准兼容，如果你的应用中涉及到 XML 数据，网络管理员一定要搞清楚这方面的问题。

另外需要考虑的因素是数据库的规模以及最大容量。幸运的是，目前的 SQL 数据库已经取消了这些限制。另外一个因素是数据库所能访问的 RAM，可以访问的 RAM 越多，数据库的性能也就越好。微软支持 4GB、IBM 支持 16GB、Oracle 没有限制。事实上，4GB 已经可以满足大多数需求了，出了十分大型的数据库之外。但是如果内存问题对你十分重要的话，IBM 和微软都支持将数据库升级到无限制。

尽管 RAM、存储空间、记录条目以及升级路径等因素都很重要，但要做出最明智的选择，你还需要考虑一些更加抽象的问题。性能其实就是一个很抽象的问题，在数据库的世界里，性能的评定是根据一个行业标准来计算的，称为 tpmC(millions of transactions per minute)。tpmC 存在一个问题，根据不同的设置、选项以及硬件等，tpmC 评级也会大不相同。

例如，微软的 SQL Server 运行在非集群环境中的英特尔安腾处理器上，tpmC 评级最高；另一方面，Oracle 运行在集群 UNIX 系统上时，性能最佳；IBM 的 DB2 运行在大型机系统上时的性能最佳。

进行性能评估测试时，你会将所有的备选产品运行在相同的硬件以及网络操作系统环境上。但结果可能没有任何意义，因为厂商在最大化提升性能时都有不同的要求，从而也

影响了硬件的选择。更加讽刺的是，所有的这些候选数据库产品的性能都完全可以满足中小企业的需求，除非你所处的公司是大型企业，否则性能问题并不是最重要的因素。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: TT 中国)

深入探讨主流 SQL 数据库特性

在选择 SQL 数据库时，除去性能以及系统需求之外，还有许多其它的需要考虑的问题。IBM、微软和甲骨文都提供了相应的 SQL 数据库特性，在特定的环境中这些特性将发挥它们最大的功效。比如 Oracle 11g 不能对 substring 进行压缩，在这一方面 DB2 可以达到更大的压缩率。微软的 SQL Server 也提供数据压缩功能，生成在生产环境中进行行压缩与页面压缩，压缩率可以达到 81%。即便如此，如果压缩与存储空间是选择的关键，那么业界公认的第一名还是 DB2。

数据库厂商中另一个争论的焦点就是故障转移能力。所有的候选产品都提供故障转移选项，可以对数据进行保护并维持正常的运行时间。Oracle 的[数据卫士技术](#)可以提供故障转移功能，它的管理、监控和自动化软件可以创建并维护一个或多个备用数据库。总的来说，数据卫士可以用来维护关键应用的高可用性。

微软对故障转移的支持，是通过“即开即用”的数据库镜像以及备份恢复来实现的。SQL Server 2008 通过向镜像请求一个最新的可以页面副本，来透明地进行数据页面错误恢复。

DB2 使用了不同的方法进行故障转移。DB2 UDB 同微软的集群服务器(MSCS)进行整合，在 Windows 操作系统环境下可以提供高可用性支持。在故障转移的易用性上，特别是在微软 NOS 服务器上，SQL Server 2008 处于领先地位，不仅可以提供所有的功能而且没有额外的支出。而所有这些功能都使用一个简单的概念，即利用镜像来保持数据库的持续可用。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: TT 中国)

SQL 数据库选型：优缺点对比

在探讨[主流 SQL 数据库的特性](#)之后，也许对比这三个 SQL 数据库产品最好的方法，就是列出它们各自的优点与缺点。

SQL Server 优点：

- 出色的维护与开发工具
- 广泛的支持选项
- 非常稳定
- 完整的解决方案，无需添加其他选项
- 大多数情况下可以提供最低的 TCO
- 强大的第三方应用程序支持
- 与 Windows 操作系统的紧密整合

DB2 优点

- 可在多平台上运行
- 良好的支持选项
- 可以轻松地进行扩容
- 非常稳定
- 极佳的压缩特性

Oracle 优点：

- 广泛的支持选项
- 可在多平台上运行
- 良好的可扩展性
- 非常稳定
- 针对大型数据集的速度最快
- 强大的第三方应用程序支持

SQL Server 缺点:

- 只能运行在 Windows 平台
- 功能不如 DB2 与 Oracle 强大
- 价格相对昂贵
- 需要手动管理

DB2 缺点:

- 价格非常昂贵
- 授权方式复杂
- 有限的培训选项
- 有限的附加工具

Oracle 缺点:

- 对管理员要求较高(经过培训认证)
- 价格非常昂贵
- 授权方式复杂
- 升级过程复杂

在选择一款数据库的时候，的确还有更多的因素需要去考虑。对于大多数系统管理员来说，关键是要减少必备需求，然后对比每一款数据库的功能，看看这些功能如何满足你的必备需求。其他需要考虑的因素包括：TCO、技术支持、升级成本、维护合同、软硬件兼容性以及人力开销等。虽然这是一个复杂的过程，但是也是做出正确抉择唯一的方法。

相比于选择数据库的复杂过程，下面的原则比较简单：

- 考虑你的预算限制
- 检查你的扩展选项
- 计算可用性需求
- 研究培训与支持需求
- 检查现有的软硬件
- 考虑未来需求

-
- 计算安装成本
 - 检查每一个数据库的优势
 - 验证所提供的工具与选项

无论是现在还是将来，牢牢记住以上的准则，大多数系统管理员都可以选择最适合他们业务需求的数据库。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: TT 中国)

SQL 数据库选型：开源数据库

诸如 MySQL 这样的开源数据库，目前越来越受到企业级用户的青睐，究其原因其实很简单：它们是免费的。免费意味着没有购买成本，免费意味着没有复杂的许可需求，免费还意味着良好的扩展能力。虽然选择一款开源数据库的原因很简单，但是如何挑选的过程并不简单。MySQL 开源数据库从本质上讲同 Oracle 11g、DB2、SQL Server 等商用数据库是一样的，因为它们都是数据存储与检索的系统。它们都是用 SQL 来检索数据，且都支持 ANSI-SQL。三大主流数据库系统都支持主键以及键索引，允许用户创建索引以加速查询，还允许用户进行输入约束。此外，它们还都支持 XML 格式文档。

你可以看到在基础方面，MySQL 同主流的商用数据库没有太多区别，但是有一些细小的不同就可以决定它是否可以取代其他商用数据库。首先你要考虑的是总体成本问题。虽然 MySQL 是免费的，但是这也只是相对而言。管理人员需要考虑培训以及技术支持的成本，而这两者都需要来自于第三方。此外，管理员需要在没有厂商技术文档支持的情况下制定数据库维护与修复计划，除了这些还有升级计划以及路径等问题。

作为一款开源产品，MySQL 通过社区的方式来进行功能的增强与修改，因此没有任何一个厂商可以决定它的走向。所以这可能会导致产品在技术支持方面变化较多，管理员面对的挑战也就越大。

以上提到的这些问题可能对于企业级用户来说会造成一些阻力，但是你也不能将其全盘否定。大型的企业会有专门的技术支持部门，可以在不接受外部帮助的情况下解决发部分开源产品的问题。在选择 MySQL 类似的开源数据库时，还有其它的问题你不得不考虑，包括安全性、扩展性、兼容性以及数据库性能等。

当需要在 MySQL 与其他商用数据库之间做出选择的时候，首先应该以应用程序为指导。例如，如果你需要创建一个 .NET 的服务架构并需要在不同的平台上实现数据同步，或者需要一个集成的数据库管理，那么商用数据库会更加合适。相反地，如果你建立的是第三方托管的网站或者需要向客户端交付大量数据，并且预算有限的情况下，像 MySQL 这样的开源数据库是最佳的选择。

(作者: Frank Ohlhorst 译者: 孙瑞 来源: TT 中国)