

安装、配置 SQL Server

1.1 SQL Server 概述

1.1.1 简介

Microsoft SQL Server 是用于电子商务、业务处理及数据仓库解决方案的数据库管理系统。最初，它以中小型企业为主要的业务对象，致力于中小型企业级的数据库管理解决方案。从 SQL Server 2005 开始，其业务对象有了进一步扩展，开始触及大型企业的数据库解决方案。

1.1.2 发展历史

SQL 于 1988 年由微软与 Sybase 合作产生，而后由 Sybase 发展。1992 年两家公司合作，研发出了 SQL Server 4.2 版本。1993 年微软将这个版本移植到 Windows NT 中，也就是当时的 Windows 3.1 版本中。

1994 年，微软与 Sybase 正式终止了合作关系，并将 SQL Server 程序代码版权买下。经过为期两年的开发，微软于 1995 年 6 月 14 日完成了 SQL Server 6.0 版本，并进入 RTM，该版本添加了“复制”功能。

10 个月后，微软又发布了 SQL Server 6.5 版本。

1998 年 12 月，微软正式发布了 SQL Server 7.0 版本，该版本支持在 PC 机或笔记本电脑中运行，其数据库的内核代码做了重写，运用 OLE DB 技术将数据库引擎引入，使得 SQL Server 与 Access 一样，可以在单机上运行的数据库。

2 ◆ SQL Server 性能调优实战

2000年8月9日，广为流传的SQL Server 2000版本正式发布。相比于以前的版本，这个版本的SQL Server有了重大的改进，它是微软数据库众多版本中使用最久的，长达5年零3个多月，直到2005年11月才有新的版本（SQL Server 2005）发布。SQL Server 2005这个版本的数据库在SQL Server 2000基础上添加了诸多新功能：

- SSMS 的引入。
- BI 系统从 SSMS 中分离出来。
- 新增多种 T-SQL 语句，如 CTE、PIVOT/UNPIVOT 等。
- 新增 varchar(max)、nvarchar(max)、varbinary(max) 等大类型的可变长度。
- 新增了 SQL CLR 存储过程。
- DTS 改名为 SSIS（SQL Server Integration Service）。
- Data Mining 新增 8 种算法。
- 引入主体、schema 等层次的加 / 解密，加强案例性功能。
- 添加 DDL 触发器。

2008年8月，微软正式发布SQL Server 2008版本，作为SQL Server 2005的功能加强版，添加了诸多案例性，并在性能及操作性上也有所加强，使之更加适应大企业级的解决方案。

2010年SQL Server 2008 R2被发布，这个版本没有太多的新增功能，不过相对于SQL Server 2008更加稳定。

2012年3月，SQL Server 2012被推出，其中，最耀眼的功能便是Always On功能，它实现了在线事务分析功能，解决了SQL Server在高可用性上读 / 写分离解决方案无法在线读取只读库的问题，真正在大数据分布式部署上提供读 / 写分离的功能。

本书后续的内容将以SQL Server 2012版本为基础进行讲解，若其他版本有不同的功能，将特别说明。

1.2 SQL Server 安装

1.2.1 硬件准备与性能

在SQL Server中，版本不同，其所支持的硬件最高要求也不尽相同。拿业务系统的产品服务器来说，不同的业务需求，对于硬件的要求就不一样，应当根据业务特点来综合考虑。例如，在决定产品的硬件之前，需要做以下评估。

- 分析产品业务数据的增长量。也就是说，需要预估某些关键的业务数据在一定时间内的增长量，预估数据在未来的增长数据。例如，某电子商务网站的数据库，其订单每天在两三万左右，订单及其相关子表每个月增长的数据量，主、子表每天增长为500MB ~ 800MB，那么应该以这些数据为基础来考虑应该配置多大的磁盘，需要多少内存才能支撑业务操作上的需求。

- 了解产品业务操作类型。考虑业务是以查询还是以更新为主，根据业务高峰期的主要操作可能是查询还是更新，从而决定应该选择多大的内存，选择怎么样的磁盘方案（RAID？SAN？……），数据文件、日志文件、系统库等文件应该如何配置，等等。例如，某企业内部 OA 库，每天同时在线员工为 2000 人，各个部门之间不同协作、查询与更新数据的比例是 10：1 左右，那么，此时就需要查询更好的磁盘阵列，选择 RAID5 将是比较明智的。因为其磁盘操作的读 / 写特性是读多写少，几乎都是针对大数据表的查询，查询的数据量相对也较大。由此可知，其内存的配置也相对需要较大才好，此外，同时需要内存的量，也决定了 CPU 应该是 64 位的更合适（64 位的 CPU 比 32 位的能操作更多内存），这样对大内存的支持才更合理。并且，OA 系统的另外一个特点是大数据量的分类汇总较多，需要更强大的计算能力，因而对于 CPU 配置的运算能力要求也相对较高。

1.2.2 操作系统的选择

在操作系统的选择上，也存在着不同的差异，不同版本的 Windows Server，其功能也会有相应的调整，其支持的硬件功能也各不相同。故而，在选择操作系统的版本时，主要从 CPU 的处理位数及内存管理等角度进行考虑。

1. 32 位操作系统

对于 SQL Server 数据库实例而言，32 位的操作系统与 64 位的并没有太大功能上的区别，但是它却有以下几个缺点：

- 在内存上，默认情况下，32 位操作系统上的软件最大支持内存只有 2GB。这对于像 SQL Server 这样的管理软件来说是很大的一个问题，因为这会导致 SQL Server 的性能很大一部分依赖于足够大的内存。当然，对于这种情况，是有别的办法可以处理的，具体会在后面的章节中详细介绍。
- 32 位的操作系统意味着只能安装 32 位的 SQL Server，在功能支持上，限制更多。
- AWE 开关获取到的内存空间只能由 Data Cache 使用。

随着计算机领域的不断发展，现在的服务器几乎都是 64 位 CPU，并且有较大的内存配置，因此 32 位操作系统在服务器上已经很少见了，除非是较老的机型。不过适当了解一下 32 位系统也有助于更深入地理解操作系统的原理。

2. 64 位操作系统

在 64 位的操作系统中，SQL Server 可以更好地分配系统的内存，不需要特殊配置，64 位系统支持的单进程最大内存数为系统支持的最大内存量，没有 2GB 的限制，且其支持更多的 Worker（SQL Server 对 CPU 线程分配的工作线程，后续介绍 CPU 的章节会详细介绍）数量。推荐使用 64 位的操作系统，这样 SQL Server 就可以有更高的性能提升空间。

4 ❖ SQL Server 性能调优实战

1.3 SQL Server 配置

在安装完 SQL Server 后，将会有两个可视化界面用于对 SQL Server 服务进行配置，一个在服务端的 SQL Server 配置管理器（SQL Server Configuration Manager）中，还有一个在客户端的 SQL Server Management Studio 中。

1.3.1 配置管理器

SQL Server 配置管理器界面可以在 Windows 的“开始”菜单栏的 SQL Server 安装目录中找到。打开配置管理器界面后，可以看到 SQL Server 服务及客户端连接配置。

在进行服务配置时，以不同的实例区分，默认会有数据库服务（MSSQL Service）和代理服务（Agent Service）两个服务项，如图 1-1 所示。

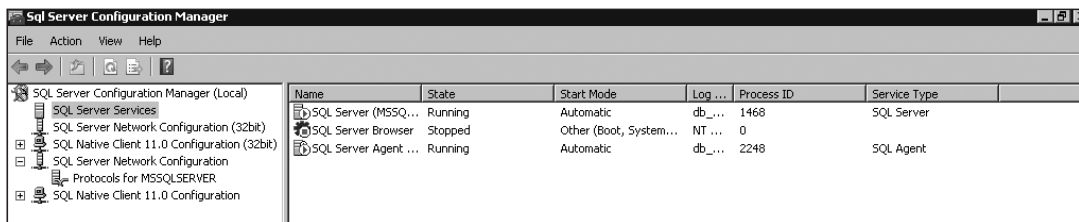


图 1-1 两个服务项

数据库服务是 SQL Server 存储引擎的主进程，启动数据库服务就可以正常地使用数据库引擎了，在数据库服务器上，该服务应该是长期开启着的。

SQL Server 代理服务用来处理一些定时作业，一些 SQL Server 的日常作业（如备份、碎片整理等）都需要使用到该服务，还有一些高可用性功能（如日志传输、复制等）也需要使用到该服务。

数据库连接安全性

SQL Server 数据库支持三种方式的连接协议，分别是共享内存（Shared Memory）、命名管道（Named Pipes）及通常用的 TCP/IP 协议，如图 1-2 所示。企业版默认开启的是共享内存及 TCP/IP 两种协议。

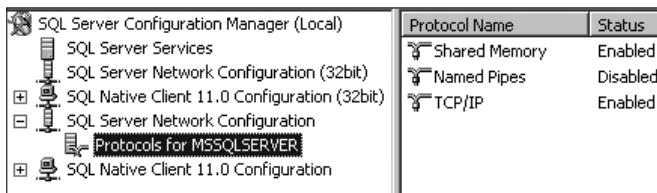


图 1-2 三种连接协议

共享内存通常应用于本机中两个进程的互相通信，当远程登录到数据库服务器，并在

服务器上打开数据库客户端连接数据库服务时，默认会使用该协议。

TCP/IP 是主机间通信协议，通过 TCP/IP 本机的客户端程序才能识别远端服务器的地址，进行远端数据库服务访问。

1.3.2 数据库实例配置

在 SQL Server 管理客户端（SQL Server Management Studio）中，当连接实例，并在实例图标中选择属性窗口时，将会看到实例的属性配置界面。在其中，可以进行内存及处理器的配置。下面简要介绍几个重要的配置项。

1. CPU 配置

在多核 CPU 服务器环境中，针对不同的服务器使用情况，可以选择 SQL Server 使用或不使用某些 CPU 线程。图 1-3 展示的是 SQL Server 管理处理器配置界面。

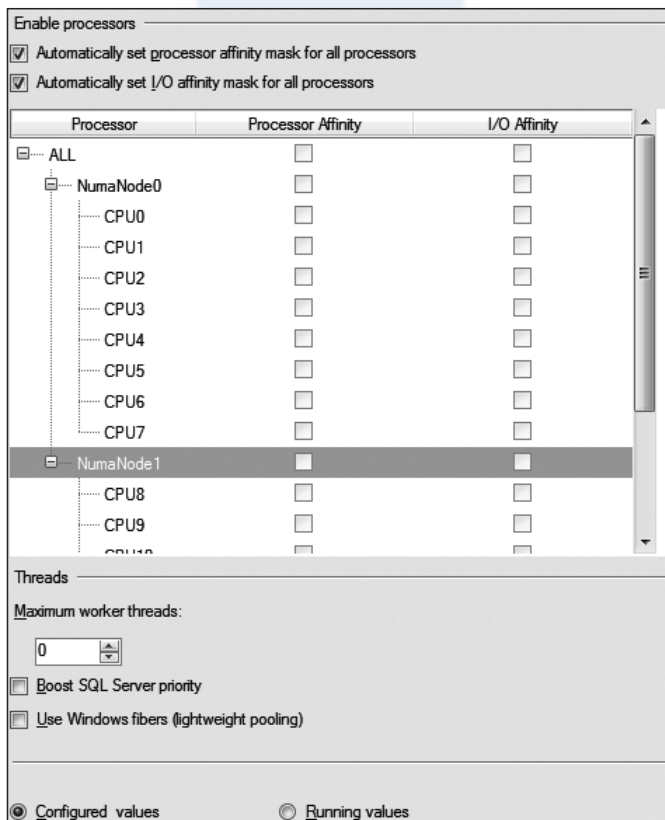


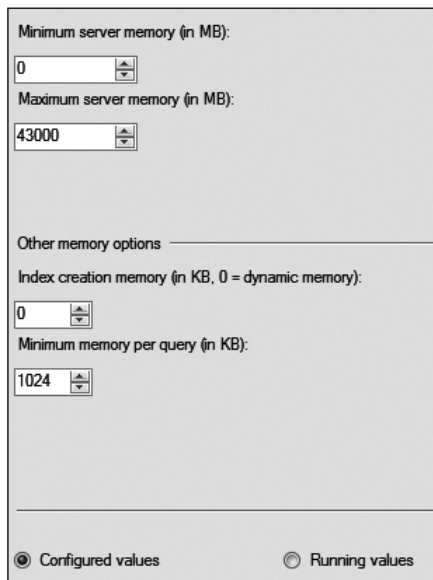
图 1-3 处理器配置

可以通过配置，选择 SQL Server 对 CPU 的使用分配。后续章节中会做更详细的介绍。

6 ◆ SQL Server 性能调优实战

2. 内存配置

在进行内存配置时，可以通过配置数据的内存选项，来调整数据库对操作系统内存的总体应用，从而优化数据库性能，如图 1-4 所示。后续章节中会做更详细的介绍。



The screenshot shows the 'Server Memory' configuration window in SQL Server Enterprise Manager. It contains the following settings:

- Minimum server memory (in MB): 0
- Maximum server memory (in MB): 43000
- Other memory options (expanded):
 - Index creation memory (in KB, 0 = dynamic memory): 0
 - Minimum memory per query (in KB): 1024

At the bottom, there are two radio buttons: 'Configured values' (selected) and 'Running values'.

图 1-4 内存配置

1.4 小结

本章主要介绍了在安装 SQL Server 数据库之前，需要根据业务需求及业务特点选择合适的硬件资源，以避免出现性能不匹配的问题。