

SQL Server 是由 Microsoft 公司开发的关系数据库管理系统,是目前应用最广泛的关系数据库产品之一。SQL Server 2012 的出现推动了数据库的应用和发展,它无论在功能上,还是在安全性、可维护性和易操作性上都较以前版本有很大提高,成为集数据管理和分析于一体的企业级数据平台。本章首先介绍 SQL Server 2012 概况,包括其发展过程、特点以及 SQL Server 2012 的安装,然后介绍 SQL Server 2012 的常用管理工具,最后对访问数据库的通用工具语言 SQL 及 SQL Server 中的 Transact-SQL 做一个简要介绍。

3.1 SQL Server 2012 简介

SQL Server 是一个关系数据库管理系统。它最初是由 Microsoft、Sybase 和 Ashton-Tate 3 家公司共同开发,于 1988 年推出了第一个 OS/2 版本。在 Windows NT 推出后,Microsoft 与 Sybase 在 SQL Server 的开发上选择了不同的平台。Microsoft 将 SQL Server 移植到 Windows NT 系统上,并专注于开发推广 Windows 操作系统上的 SQL Server 版本,而 Sybase 则专注于 SQL Server 在 UNIX 操作系统上的开发与应用。

3.1.1 SQL Server 的发展

在 Microsoft SQL Server 的发展历程中,版本不断更新。1996 年推出了 SQL Server 6.5 版本,1998 年推出了 SQL Server 7.0 版本,2000 年又推出了 SQL Server 2000 版本。SQL Server 6.5 和 SQL Server 2000 是两个具有重要意义的版本。SQL Server 6.5 版本使 SQL Server 得到了广泛的应用,而 SQL Server 2000 版本在功能和易用性上较以前的版本有了很大的增强。

2005 年 11 月,Microsoft 推出了备受关注的 SQL Server 2005,寄托了 Microsoft 公司进军高端企业级数据库市场的强烈意愿。

2008 年 3 月,Microsoft 发布新一代企业应用平台与开发技术,包括服务器操作系统 Windows Server 2008、开发工具 Visual Studio 2008 和数据库管理系统 SQL Server 2008,这是一个集服务器和开发软件为一体,且兼顾安全性、下一代网络、虚拟化以及业务决策的应用架构平台。

2012 年 3 月,Microsoft 发布新一代的数据库产品 SQL Server 2012。SQL Server 2012 不仅延续现有数据库产品的强大能力,全面支持云技术与平台,并且能够快速构建相应的解决方案,实现私有云与公有云之间数据的扩展与应用的迁移。

SQL Server 2012 分为 3 个常用版本,按功能从高到低,分别是企业版(Enterprise)、商

业智能版(Business Intelligence)和标准版(Standard)。其中,企业版是全功能版本,而其他两个版本则分别面向工作组和中小企业,所支持的机器规模和扩展数据库功能都不一样。SQL Server 2012 还有 Web 版、开发者版(Developer)以及精简版(Express)。其中,Web 版提供数据库的基础功能,是 Web 类应用的理想选择,简单易用,性价比高。开发者版包括企业版的所有功能,但有许可限制,只能用作开发和测试系统,而不能用作生产服务器。精简版是入门级的免费使用的数据库,是学习和构建桌面及小型服务器数据驱动应用程序的理想选择。

根据不同版本的特点和业务需要,可以选择安装不同的版本。

3.1.2 SQL Server 的特点

SQL Server 界面友好、易学易用且功能强大,与 Windows 操作系统完美结合,可以构造网络环境数据库甚至分布式数据库,可以满足企业大型数据库应用的需要。

1. 支持客户/服务器结构

SQL Server 是支持客户/服务器(Client/Server,C/S)结构的数据库管理系统。客户/服务器结构把整个数据处理的任务划分为在客户机上完成的任务和在数据库服务器上完成的任务。客户机用于运行数据库应用程序,服务器用于执行 DBMS 功能。在客户机上的数据库应用程序也称为前端系统,它负责系统与用户的交互和数据显示,在服务器上的后端系统负责数据的存储和管理。例如,前端系统的一个用户向数据库服务器发出操作请求(也称为查询),前端应用程序就将该请求通过网络发送给服务器,数据库服务器根据用户的请求处理数据,并把结果返回到客户机。图 3-1 表示了客户/服务器结构的工作方式。

SQL Server 采用客户/服务器结构的优点是明显的:数据库服务器仅返回用户所需要的数据,这样在网络上的数据流量将大大减少,可以加速数据的传输;数据集中存储在服务器上,而不是分散在各个客户机上,这使得所有用户都可以访问到相同的数据,而且数据的备份和恢复也很容易。

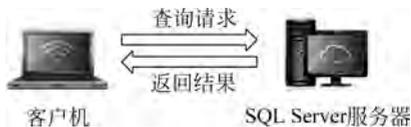


图 3-1 客户/服务器结构的工作方式

2. 分布式数据库功能

SQL Server 支持分布式数据库结构,可以将在逻辑上是一个整体的数据库的数据分别存放在各个不同的 SQL Server 服务器上,客户机可以分别或同时向多个 SQL Server 服务器存取数据,这样可以降低单个服务器的处理负担,提高系统执行效率。

分布式查询可以引用来自不同数据库的数据,而且这些对于用户来说是完全透明的。分布式数据库将保证任何分布式数据更新时的完整性。通过复制使用户能够维护多个数据副本,这些用户能够自主地进行工作,然后再将所做的修改合并到发布数据库。

3. 与 Internet 的集成

SQL Server 的数据库引擎提供对 Web 技术的支持,使用户很容易将数据库中的数据发布到 Web 页面上。

4. 具有很好的伸缩性与可用性

同一个数据库引擎可以在多种版本的 Windows 操作系统上使用。SQL Server 提供的图形用户界面管理工具,使得系统管理和数据库的操作更加直观、方便。

5. 数据仓库功能

SQL Server 提供了用于提取和分析数据以进行联机分析处理(OLAP)的工具。

3.1.3 SQL Server 2012 的新特性

SQL Server 2012 提供对企业基础架构最高级别的支持,即专门针对关键业务应用的多种功能与解决方案,可以提供最高级别的可用性及性能。在业界领先的商业智能领域,SQL Server 2012 提供了更多、更全面的功能,以满足不同用户对数据以及信息的需求,包括支持来自不同网络环境的数据的交互、全面的自助分析等功能。针对大数据以及数据仓库,SQL Server 2012 提供从数太字节到数百太字节全面端到端的解决方案。作为 Microsoft 的信息平台解决方案,SQL Server 2012 帮助企业用户快速实现各种数据体验。

SQL Server 2012 具有许多新特性,主要有以下 4 个方面。

(1) 通过 AlwaysOn 技术提供所需运行时间和数据保护,将数据库的镜像提到了一个新的高度,用户可以针对一组数据库做灾难恢复而不是一个单独的数据库。

(2) 通过将数据按列压缩存储的方式来减少查询对磁盘进行读写操作的次数和 CPU 开销,从而大大提高查询效率,降低响应时间。

(3) 提供新的商业智能工具 PowerView,可以让用户创建商业智能报告,提供企业级的数据管理。

(4) 支持结构化和非结构化的实时数据,与 Hadoop 无缝集成,提供对大数据的支持。

3.2 SQL Server 2012 的安装

同其他软件一样,在使用 SQL Server 2012 之前,首先要安装相应的系统文件。在实际安装之前,应该了解 SQL Server 2012 的不同版本对软硬件的需求。

3.2.1 安装需求

在安装 SQL Server 2012 之前,必须配置适当的硬件和软件,才能保证它的正常安装和运行。

1. 硬件要求

硬件配置的高低会直接影响软件的运行速度。在通常情况下,利用 SQL Server 存储和管理数据的特点是数据量大,且对数据进行查询、修改和删除等操作较频繁,更重要的是要保证多人同时访问数据库的高效性,这对硬件性能要求较高。

在实际应用中,应根据应用的需求来选择和配置计算机的硬件。本书只是把 SQL Server 作为一个学习研究的对象,因此能够满足最低硬件配置要求就可以了。

1) 处理器

对于运行 SQL Server 的处理器,最低要求 32 位版本对应 1GHz 的处理器,64 位版本对应 1.4GHz 的处理器。Microsoft 建议 2.0GHz 或更快的处理器。

2) 内存

安装精简版建议 1GB。安装其他版本建议至少 4GB,并且应该随着数据库大小的增加而增加,以便确保最佳的性能。

3) 硬盘空间

SQL Server 需要比较大的硬盘空间。SQL Server 2012 要求最少 6GB 的可用硬盘空间。实际硬盘空间需求取决于系统配置和决定安装的功能。

2. 操作系统要求

SQL Server 2012 安装软件环境包括: Windows Server 2008 R2 SP1、Windows Server 2008 SP2、Windows 7 SP1、Windows Vista SP2。

SQL Server 2012 的运行还需要 .NET Framework 版本。选择安装数据库引擎、Reporting Services、复制、Master Data Services、Data Quality Services 或 SQL Server Management Studio 时,.NET 3.5 SP1 是 SQL Server 2012 所必需的,并且不再通过 SQL Server 安装程序进行安装。在 Windows Server 2008 R2 SP1 的服务器内核上安装 SQL Server Express 必须首先安装 .NET 4.0。

另外,Microsoft 管理控制台(MMC)、SQL Server Data Tools(SSDT)、Reporting Services 的报表设计器组件和 HTML 帮助都需要 Internet Explorer 7 或更高版本。

3.2.2 安装过程

下面以在 Windows 7 平台上安装 Microsoft SQL Server 2012 开发者版为例,介绍如何安装 Microsoft SQL Server 2012 数据库管理系统。

1. 安装注意事项

首先,需要具有 Windows 管理员权限的账户才能安装 SQL Server 2012,而且要安装 SQL Server 2012 的硬件分区必须是未压缩的硬盘分区。其次,安装时不要运行任何杀毒软件。有关其他注意事项,需要参考 SQL Server 2012 的联机丛书文档。

2. 安装过程

SQL Server 2012 的安装过程和其他软件的安装类似。将安装光盘放入光驱后会自动启动一个安装引导程序,按照引导程序提示的操作步骤按顺序进行即可。初次安装时,大部分选项可选择默认值,待对系统参数有一定了解后再重新调整这些参数。具体步骤如下:

(1) 将 SQL Server 2012 安装盘放入光驱,运行 setup.exe 文件,出现“SQL Server 安装中心”对话框,如图 3-2 所示。

(2) 在“SQL Server 安装中心”对话框的左侧列表中选择“安装”选项,并在其中选择第一个项目“全新 SQL Server 独立安装或向现有安装添加功能”,即开始安装 SQL Server 2012。在 SQL Server 的安装过程中,要使用大量的支持文件,首先系统进行检查,检查结果如图 3-3 所示。检查结果没有出现任何错误,可以单击“确定”按钮。

(3) 在出现的“产品密钥”对话框中选择要安装的 SQL Server 2012 版本,并且输入产品密钥,如图 3-4 所示,再单击“下一步”按钮。

(4) 在“许可条款”对话框中阅读 Microsoft 软件许可条款,并选中“我接受许可条款”复选框,如图 3-5 所示,单击“下一步”按钮继续安装。

(5) 在打开的“产品更新”对话框中,选中“包括 SQL Server 产品更新”复选框,如图 3-6 所示,再单击“下一步”按钮。

(6) 在“安装程序支持规则”对话框中确定在安装 SQL Server 安装程序支持文件时可能发生的问题,必须更正所有失败,安装程序才能继续进行,如图 3-7 所示。



图 3-2 “SQL Server 安装中心”对话框



图 3-3 “安装程序支持规则”对话框



图 3-4 “产品密钥”对话框



图 3-5 “许可条款”对话框



图 3-6 “产品更新”对话框



图 3-7 “安装程序支持规则”对话框

(7) 单击“下一步”按钮,进入“设置角色”对话框,如图 3-8 所示。



图 3-8 “设置角色”对话框

(8) 单击“下一步”按钮,在“功能选择”对话框中选择需要安装的组件,如图 3-9 所示。此处可以选择安装所有的功能,也可以根据需要,有选择地安装需要的功能组件。

(9) 完成功能选择后,单击“下一步”按钮进入“实例配置”对话框,如图 3-10 所示。可以选择默认实例或者命名实例。

(10) 完成实例配置后,单击“下一步”按钮进入“磁盘空间要求”对话框,如图 3-11 所示。“磁盘使用情况摘要”显示在所指定的磁盘驱动器中需要占用的磁盘空间大小、可用磁盘空间大小、分类占用磁盘空间的数量。

(11) 如果磁盘空间符合要求,单击“下一步”按钮进入“服务器配置”对话框。在“服务账户”选项卡中为每个 SQL Server 服务单独配置账户名、密码以及启动类型,如图 3-12 所示。

(12) 服务器配置完成后,单击“下一步”按钮进入“数据库引擎配置”对话框,如图 3-13 所示。在“服务器配置”选项卡中有两种登录身份验证模式:Windows 身份验证模式和混合模式。Windows 身份验证模式是通过使用 Windows 操作系统来对登录的账号进行身份验证,它支持 Windows 操作系统的密码策略和账户策略,账号和密码都保存在 Windows 操作系统的账户数据库中。混合模式是指既可以使用 Windows 身份验证,也可以使用 SQL Server 身份验证。在这种身份验证模式中,当客户机使用用户账号和密码连接服务器时,SQL Server 首先在数据库中查询是否有相同的账号和密码,若有则接受连接,否则 SQL Server 向 Windows 操作系统请求验证客户机的身份,如果客户机的身份未通过验证则 SQL Server 拒绝连接。在“数据库引擎配置”对话框中,还可以指定 SQL Server 管理员。



图 3-9 “功能选择”对话框



图 3-10 “实例配置”对话框



图 3-11 “磁盘空间要求”对话框



图 3-12 “服务器配置”对话框



图 3-13 “数据库引擎配置”对话框

(13) 单击“下一步”按钮进入“Analysis Services 配置”对话框,如图 3-14 所示。在“服务器配置”选项卡中,可以添加当前登录的 Windows 用户;在“数据目录”选项卡中,可以对服务数据存放的目录进行设定。



图 3-14 “Analysis Services 配置”对话框

(14) 完成 Analysis Services 的配置后,单击“下一步”按钮进入“Reporting Services 配置”对话框,可以使用默认值,如图 3-15 所示。



图 3-15 “Reporting Services 配置”对话框

(15) 单击“下一步”按钮继续安装,在如图 3-16 所示的“分布式重播客户端”对话框中输入控制器名称 CONTROLLER。



图 3-16 “分布式重播客户端”对话框

(16) 单击“下一步”按钮继续安装,在如图 3-17 所示的“错误报告”对话框中进行选择,可以报告错误和使用情况。



图 3-17 “错误报告”对话框

(17) 单击“下一步”按钮进入“安装配置规则”对话框,如图 3-18 所示。通过安装程序的所有规则之后可以继续安装。



图 3-18 “安装配置规则”对话框

(18) 单击“下一步”按钮进入“准备安装”对话框,如图 3-19 所示,在这里用户可以查看所有将安装的组件信息。



图 3-19 “准备安装”对话框

(19) 确认安装组件无误后,单击“安装”按钮开始安装,安装程序将安装用户所选择的所有组件。所有组件都成功安装后,在“完成”对话框显示整个 SQL Server 2012 安装过程的摘要、日志保存位置以及其他说明信息,如图 3-20 所示。至此,SQL Server 2012 成功安装,单击“关闭”按钮结束安装过程。



图 3-20 “完成”对话框

3.3 SQL Server 2012 管理平台

使用 SQL Server 2012 的管理平台,可以实现对系统快速、高效的操作和管理。

3.3.1 SQL Server 2012 管理平台的能与基本操作

SQL Server 管理平台(SQL Server Management Studio)是为 SQL Server 数据库的管理员和开发人员提供的一个可视化集成管理平台,通过它可对 SQL Server 数据库进行访问、配置、控制、管理和开发。

启动 SQL Server 管理平台的具体步骤如下:

(1) 在 Windows 桌面选择“开始”→“所有程序”→Microsoft SQL Server 2012→SQL Server Management Studio 命令,出现“连接到服务器”对话框,如图 3-21 所示。



视频讲解



图 3-21 “连接到服务器”对话框

(2) 建立与服务器的连接。这里使用本地服务器,服务器名称为 CSUSQL,在“身份验证”下拉列表框中选择“Windows 身份验证”选项,单击“连接”按钮进入 SQL Server Management Studio 操作界面,说明 SQL Server Management Studio 启动成功,如图 3-22 所示。

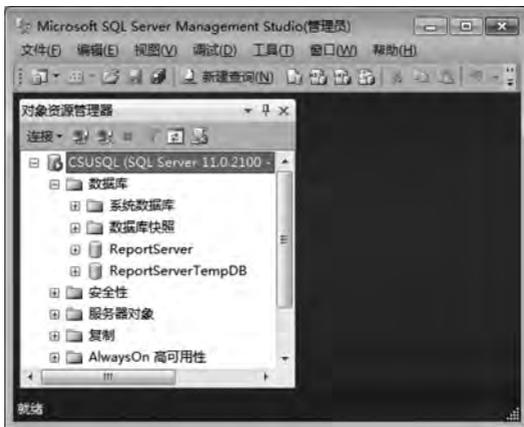


图 3-22 SQL Server Management Studio 操作界面

在默认情况下,SQL Server Management Studio 操作界面会显示“对象资源管理器”窗格。该窗格以树形视图的形式显示数据库服务器的直接子对象。子对象包括数据库、安全性、服务器对象、复制、AlwaysOn 高可用性、管理等。每个子对象作为一个结点,仅当单击其前一級子对象的加号时,子对象才出现。在对象上右击,则显示此对象的属性。减号表示对象目前已被展开,要压缩一个对象的所有子对象,单击子对象的减号(或双击该文件夹)。

3.3.2 SQL Server 2012 服务器的配置与管理

SQL Server 2012 是运行于网络环境下的数据库管理系统,它支持网络中不同计算机上的多个用户同时访问和管理数据库资源。服务器是 SQL Server 2012 数据库管理系统的核心,它为客户端提供网络服务,使用户能够远程访问和管理 SQL Server 数据库。配置服务器的过程就是为了充分利用 SQL Server 系统资源而设置数据库服务器默认行为的过程。合理地配置服务器,可以加快服务器响应请求的速度,充分利用系统资源,提高系统的工作效率。

1. 注册 SQL Server 2012 服务器

非本机上的 SQL Server 2012 服务器称为远程服务器,对于这一类服务器必须先注册然后才能进行相关管理工作。但对于本机上的服务器,一般在安装时就自动完成了注册工作,所以不需要通过手工的方式来完成。

客户机要注册到远程服务器,前提条件是远程服务器必须已经启动且服务器端口 1433 开启,网络畅通;另外,还需要检查客户机的网络参数(协议)与服务器端的网络参数(协议)是否相匹配并了解登录服务器的方式及账户名称和密码。

注册 SQL Server 2012 服务器过程如下:

(1) 启动 SQL Server Management Studio,在出现的“连接到服务器”对话框中单击“取消”按钮,此时出现如图 3-23 所示的 SQL Server Management Studio 无服务器连接界面。



图 3-23 SQL Server Management Studio 无服务器连接界面

(2) 如果已注册的服务器在 SQL Server Management Studio 中没有出现,可以在“视图”菜单中选择“已注册的服务器”命令进行查看;也可以在 SQL Server Management Studio 的“对象资源管理器”窗格中右击“本地服务器组”选项,然后在弹出的快捷菜单中选择“新建服务器注册”命令,出现如图 3-24 所示的“新建服务器注册”对话框。在“服务器名称”下拉列表框中选择服务器名称,在“身份验证”下拉列表框中选择数据库服务器的身份验证方式,如果是“SQL Server 身份验证”方式,还需要给出“用户名”和“密码”;在“已注册的服务器名称”中可以输入管理的服务器名称(可使用默认的名称,也可根据需要改变)。

(3) 各项设置完成后,单击“测试”按钮,如果连接成功,则会出现“连接测试成功”对话框。在“新建服务器注册”对话框中,选择“连接属性”选项卡,如图 3-25 所示。在“连接到数据库”下拉列表框中选择注册服务器默认连接的数据库;在“网络协议”列表框中选择使用的网络协议;在“网络数据包大小”微调框中可以设置客户机和服务器网络数据包的大小;在“连接”选项下可设置“连接超时值”和“执行超时值”。所有设置完后,单击“保存”按钮。



图 3-24 “新建服务器注册”对话框



图 3-25 “连接属性”选项卡

(4) 注册成功后,在“已注册的服务器”窗格中,选择“数据库引擎”下“本地服务器组”中新注册的服务器,右击,在弹出的快捷菜单中选择“对象资源管理器”命令,出现如图 3-26 所示的服务器对象资源显示界面,可对服务器下的对象进行相关管理和设置,注册数据库服务器完成。

2. 暂停、停止或启动 SQL Server 2012 服务器

SQL Server 2012 服务器暂停一般是在需要临时关闭数据库时进行。暂停服务器后,连接用户已经提交的任务将继续执行,新的用户连接请求将被拒绝,暂停结束后可以恢复执行。

SQL Server 2012 服务器关闭是从内存中清除所有有关的 SQL Server 2012 服务器进程,所有与之连接的用户都将停止服务,新的用户也不能登录,当然也不能进行任何



视频讲解



图 3-26 服务器对象资源显示界面

的操作服务。

在服务器已经关闭或暂停的情况下,需要相关服务时应启动 SQL Server 2012 服务器。暂停、关闭或恢复、启动 SQL Server 2012 服务器,均可通过以下 3 种常见的方法来实现。

1) 在操作系统中“管理工具”下的“服务”界面中操作

在 Windows 桌面选择“开始”→“控制面板”→“管理工具”→“服务”命令,打开“服务”对话框,如图 3-27 所示。在右边的列表框中选择对应服务,如 SQL Server(MSSQLSERVER),右击,在弹出的快捷菜单中选择相应的命令,即可启动、停止、暂停、恢复、重新启动服务器。



图 3-27 “服务”对话框

2) 在 SQL Server 管理平台中操作

打开 SQL Server Management Studio 窗口,在“已注册的服务器”窗格中选择要进行操作的服务器,右击,在弹出的快捷菜单中选择“服务控制”命令即可启动、停止、暂停、继续、重新启动服务器,如图 3-28 所示。



图 3-28 SQL Server 服务控制

3) 在“SQL Server 配置管理器”中操作

如图 3-28 所示,选择“SQL Server 配置管理器”命令启动“SQL Server 配置管理器”。在左边的目录树中选择“SQL Server 服务”选项,在右边的服务内容列表区中选择某项服务,如 SQL Server(MSSQLSERVER),右击,在弹出的快捷菜单中选择相应的命令即可启动、停止、暂停、继续、重新启动服务器,如图 3-29 所示。



图 3-29 SQL Server 配置管理器

3. 配置 SQL Server 2012 服务器

打开 SQL Server Management Studio 窗口,在“对象资源管理器”窗格中选择已连接的服务,右击,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令,打开“服务器属性”对话框,在此对话框中可以配置 SQL Server 2012 服务器。可以配置的参数包括“常规”“内存”“处理器”“安全性”“连接”“数据库设置”“高级”和“权限”,在对话框左边的“选择页”中选择要设置的分类名,在右边的内容页中进行具体的设置或查看,不清楚的配置内容可参看联机帮助文档或使用默认设置,如图 3-30 所示。



图 3-30 “服务器属性”对话框

3.4 SQL 和 Transact-SQL 概述

SQL(Structured Query Language,结构化查询语言)是利用一些简单的语句构成基本的语法,来存取数据库的内容。由于 SQL 简单易学,目前已成为关系型数据库系统中使用最为广泛的语言。Transact-SQL 是 Microsoft SQL Server 提供的一种结构化查询语言。

3.4.1 SQL 的发展与特点

SQL 是一种使用关系模型的数据库应用语言。SQL 最早是在 20 世纪 70 年代由 IBM 公司开发出来的,并被应用在 DB2 关系数据库系统中,主要用于关系数据库中的信息检索。

SQL 自开发出来以后,由于它具有功能丰富、使用灵活、语言简洁易学等突出优点,在计算机工业界和计算机用户中备受欢迎。1986 年 10 月,美国国家标准研究所的数据库委

员会批准了 SQL 作为关系数据库语言的美国标准。1987 年 6 月,国际标准化组织(ISO)将其采纳为国际标准。这个标准也称为 SQL_86。SQL 标准的出台使 SQL 作为标准关系数据库语言的地位得到了加强。随后,SQL 标准几经修改和完善,其间经历了 SQL_89、SQL_92、SQL:1999,一直到 2003 年的 SQL:2003、2008 年的 SQL:2008、2011 年的 SQL:2011 等多个版本,每个新版本都较前面的版本有重大改进。随着数据库技术的发展,将来还会推出更新的标准。但是需要说明的是,公布的 SQL 标准只是一个建议标准,目前一些主流数据库产品也只达到了基本级的要求,并没有完全实现这些标准。

按照 ANSI 的规定,SQL 被作为关系数据库的标准语言。SQL 语句可以用来执行各种各样的操作。目前流行的关系数据库管理系统,如 Oracle、Sybase、SQL Server、Visual FoxPro 等,都采用了 SQL 标准,而且很多数据库都对 SQL 语句进行了再开发和扩展。

图 3-31 描述了 SQL 的工作原理。图中有一个存放数据的数据库以及管理、控制数据库的软件系统(数据库管理系统)。当用户需要检索数据库中的数据时,就可以通过 SQL 发出请求,数据库管理系统对 SQL 请求进行处理,检索到所要求的数据,并将其返回给用户。

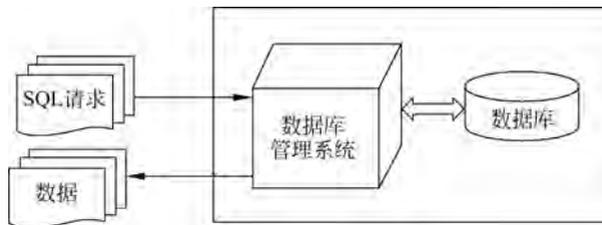


图 3-31 SQL 的工作原理

尽管设计 SQL 的最初目的是查询,查询数据也是其最重要的功能之一,但 SQL 决不仅仅是一个查询工具,它可以独立完成数据库的全部操作。按照其实现的功能可以将 SQL 划分为如下几类。

(1) 数据查询语言(Data Query Language,DQL):按一定的查询条件从数据库对象中检索符合条件的数据。

(2) 数据定义语言(Data Definition Language,DDL):用于定义数据的逻辑结构以及数据项之间的关系。

(3) 数据操纵语言(Data Manipulation Language,DML):用于更改数据库,包括增加新数据、删除旧数据、修改已有数据等。

(4) 数据控制语言(Data Control Language,DCL):用于控制其对数据库中数据的操作,包括基本表和视图等对象的授权、完整性规则的描述、事务开始和结束控制语句等。

可见 SQL 是一种能够控制数据库管理系统并能与之交互的综合性语言,但 SQL 并不是一种像传统程序设计语言(如 Visual Basic、.NET、C、C++)那样完整的语言,没有用于程序流程控制的语句,它是一种数据库子语言。

3.4.2 Transact-SQL 概述

SQL 是一种数据库标准查询语言,在每一个具体的数据库系统中,都对这种标准的 SQL 有一些功能上的调整(一般是扩展),语句格式也有个别变化,从而形成了各自不完全

相同的 SQL 版本。Transact-SQL 就是 SQL Server 中使用的 SQL 版本。

Transact-SQL 最早由 Sybase 公司、Microsoft 公司联合开发,Microsoft 公司将其应用在 SQL Server 上,并将其作为 SQL Server 的核心组件,与 SQL Server 通信,并访问 SQL Server 中的对象。它在 ANSI SQL_92 标准的基础上进行了扩展,对语法也做了精简,增强了可编程性和灵活性,使其功能更为强大,使用更为方便。随着 SQL Server 的应用普及,Transact-SQL 也越来越重要了。

Transact-SQL 对 SQL 的扩展主要包含如下 3 个方面。

(1) 增加了流程控制语句。SQL 作为一种功能强大的结构化标准查询语言并没有包含流程控制语句,因此不能单纯使用 SQL 构造出一种最简单的分支程序。Transact-SQL 在这方面进行了多方面的扩展,增加了块语句、分支判断语句、循环语句、跳转语句等。

(2) 加入了局部变量、全局变量等许多新概念,可以写出更复杂的查询语句。

(3) 增加了新的数据类型,处理能力更强。

本章小结

本章首先介绍了 SQL Server 2012 的发展过程、特点以及安装过程,然后介绍了 SQL Server 2012 的管理工具,最后简要介绍了数据库通用语言 SQL 及 SQL Server 中的 Transact-SQL。

(1) SQL Server 是一个关系数据库管理系统,其版本不断更新。SQL Server 2012 在性能上有很大提高,成为集数据管理和分析于一体的企业级数据平台。

SQL Server 2012 包括企业版(Enterprise)、标准版(Standard)、商业智能版(Business Intelligence)、Web 版、开发者版(Developer)以及精简版(Express)。不同版本所包含的组件不尽相同。企业版所包含的组件最全,功能最强,对安装环境的要求也最高。

(2) 使用 SQL Server 2012 的首要工作是安装系统。用户可以通过图形化的管理工具和 Transact-SQL 两种方式浏览和修改数据库中的数据,配置数据库系统参数。

(3) SQL Server 2012 系统提供了大量的管理工具,通过这些管理工具,可以实现对系统的快速、高效管理。SQL Server 管理平台是为 SQL Server 数据库的管理员和开发人员提供的一个可视化图形集成管理平台,通过它来对 SQL Server 数据库进行访问、配置、控制、管理和开发,也是 SQL Server 2012 中最重要的管理工具。SQL Server 配置管理器用于管理与 SQL Server 相关联的服务、配置 SQL Server 使用的网络协议,以及从 SQL Server 客户端计算机进行网络连接配置。SQL Server 2012 还提供了其他许多管理工具。

(4) SQL Server 2012 服务器的管理工作包括启动、暂停或关闭 SQL Server 2012 服务器。数据库管理员管理服务器如果是在远程客户机上进行管理,还必须先注册服务器,然后才能执行相应的管理和配置工作。

(5) Transact-SQL 是用户使用 SQL Server 的另一种方式。图形化工具虽然使用方便,但其交互式的工作方式决定了其不能程序化。在数据库应用系统中,对于经常性反复使用的业务过程,可以使用 Transact-SQL 方式访问数据库,并将访问过程程序化。

习 题 3

一、选择题

1. SQL Server 2012 运行的平台为()。
A. Windows 平台 B. UNIX 平台 C. Linux 平台 D. NetWare 平台
2. SQL Server 2012 企业版支持的 Windows 操作系统版本是()。
A. Windows 2003 Server B. Windows XP
C. Windows 98 D. Windows 2008 Server SP2
3. SQL 是()的缩写。
A. Standard Query Language B. Structured Query Language
C. Select Query Language D. Some Query Language
4. SQL 是一种()语言。
A. 高级算法 B. 人工智能 C. 关系数据库 D. 函数型
5. SQL 按其功能可分为 4 类,包括查询语言、定义语言、操纵语言和控制语言,其中最重要的、使用最频繁的语言为()。
A. 定义语言 B. 查询语言 C. 操纵语言 D. 控制语言

二、填空题

1. Microsoft 公司提供了 6 个版本的 SQL Server 2012,它们的名称分别为: _____、_____
_____, _____、_____和_____。
2. SQL Server 2012 支持两种登录认证模式:一种是_____;另一种是_____。
3. 更改数据库,包括增加新数据、删除旧数据、修改已有数据等属于 SQL 的 _____
语言。
4. SQL Server Management Studio 分为左右两区域,一般 _____、_____ 在左边
区域, _____ 等以选项卡形式在右边区域。
5. SQL 不仅仅是一个查询工具,它可以独立完成数据库的全部操作。按照其实现的功能可以将 SQL 语言划分为 _____、_____
_____和 _____ 4 类。

三、问答题

1. 简述 SQL Server 2012 的新特性。
2. 为了成功安装 SQL Server 2012,在安装的计算机上需要哪些软件组件?

四、应用题

1. 在自己的计算机上安装 SQL Server 2012 系统(版本不限)。
2. 验证 SQL Server 2012 是否安装成功。
3. 用几种不同的方法实现注册数据库服务器与对象资源管理器的连接。
4. 操作并熟悉 SQL Server 2012 管理平台窗口界面。