

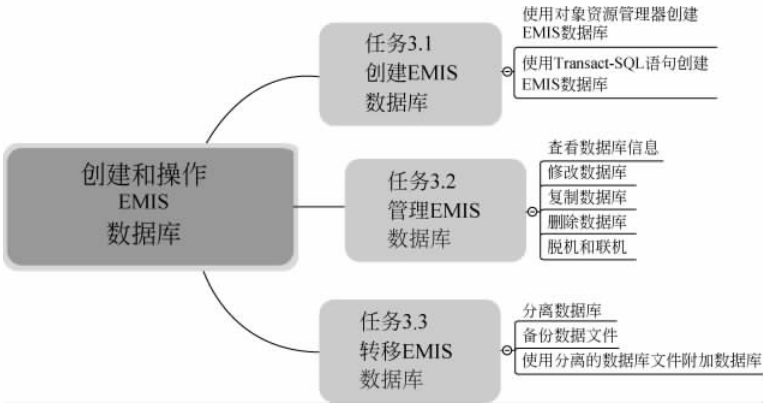
项目3

创建和操作EMIS数据库

项目背景

数据库管理员需要根据客户的需求创建数据库、对数据库错误进行修改,以及备份数据库文件,以有效防止数据库的丢失,并且能够最快地将数据库从错误状态还原到正确状态。

内容导航



任务 3.1 创建 EMIS 数据库

任务描述

创建 EMIS 数据库的具体要求: 数据库名为 EMIS; 数据文件初始大小为 10MB, 增长量设置为每次增长 50%, 不限制最大大小; 日志文件初始大小为 5MB, 增长量设置为

每次增长 3MB,最大大小为 200MB;数据文件和日志文件均放在 D:\DATABASE 文件夹中。可使用对象资源管理器创建,也可使用 Transact-SQL 语句创建。



任务实施



1. 使用对象资源管理器创建 EMIS 数据库

(1) 启动 SSMS,连接到 SQL Server 服务器,在对象资源管理器中查看“数据库”节点,如图 3-1 所示。

(2) 右击“数据库”节点,在弹出的快捷菜单中选择“新建数据库”命令,如图 3-2 所示。



图 3-1 对象资源管理器



图 3-2 选择“新建数据库”命令

(3) 在“新建数据库”窗口中输入数据库名称 EMIS,此时数据库文件的数据文件和日志文件的逻辑名称分别默认为 EMIS 和 EMIS_log,文件初始大小和自动增长量也都为默认值,如图 3-3 所示。



图 3-3 “新建数据库”窗口 1

(4) 修改数据文件和日志文件的初始大小分别为 10MB 和 5MB,如图 3-4 所示。



图 3-4 “新建数据库”窗口 2

(5) 单击“自动增长/最大大小”设置区域的“浏览”按钮 , 打开“更改 EMIS 的自动增长设置”对话框,数据文件和日志文件的自动增长设置分别如图 3-5 和图 3-6 所示。



图 3-5 “更改 EMIS 的自动增长设置”对话框



图 3-6 “更改 EMIS_log 的自动增长设置”对话框

(6) 在“新建数据库”窗口中,为数据文件和日志文件分别设置路径 D:\DATABASE,如图 3-7 所示。

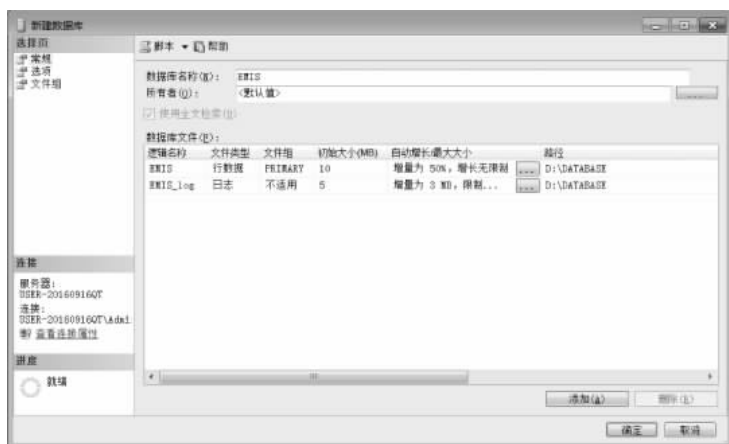


图 3-7 “新建数据库”窗口 3

(7) 单击“新建数据库”窗口中的“确定”按钮,即可完成创建数据库 EMIS。创建成功的数据库显示在对象资源管理器的“数据库”节点下,如图 3-8 所示。



图 3-8 创建成功的 EMIS 数据库

(8) 若想保存创建 EMIS 数据库的脚本,右击 EMIS 节点,选择“编写数据库脚本”→“CREATE 到”→“新查询编辑器窗口”命令,如图 3-9 所示。



图 3-9 选择“新查询编辑器窗口”命令

(9) 创建 EMIS 数据库的脚本文件如图 3-10 所示。单击 SSMS 窗口中的  按钮,输入脚本文件名称 CREATE_DB_EMIS,选择路径并保存文件即可。

2. 使用 Transact-SQL 语句创建 EMIS 数据库

(1) 在 SSMS 窗口中选择“文件”→“新建”→“使用当前连接的查询”命令,如图 3-11 所示,或单击 SSMS 窗口中的“新建查询”按钮,打开一个新的查询编辑器窗口,如图 3-12 所示。





图 3-10 创建数据库 EMIS 的脚本文件

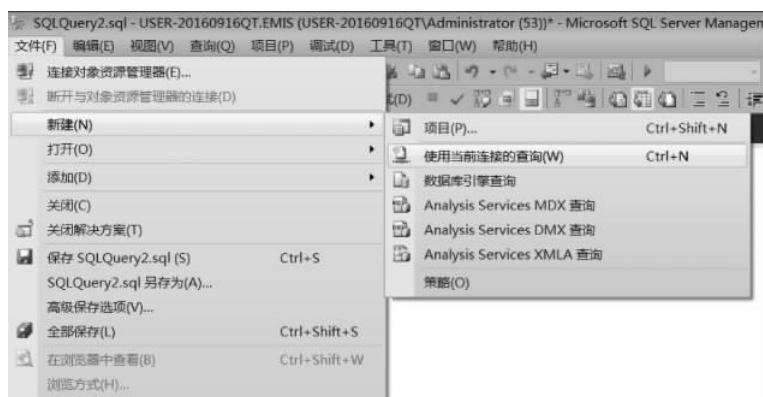


图 3-11 选择“使用当前连接的查询”命令

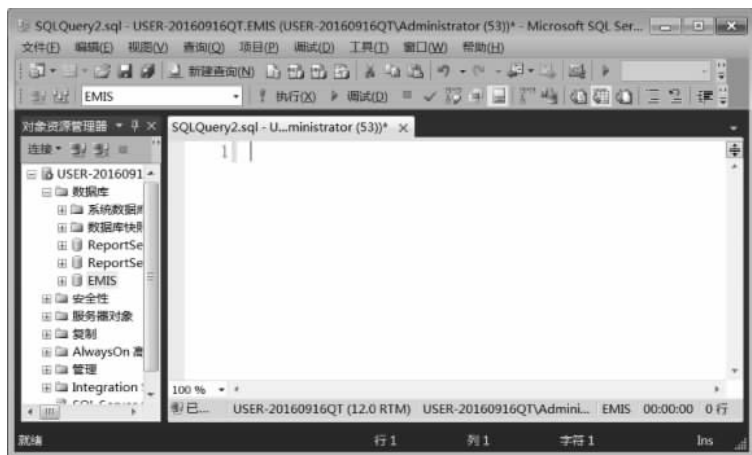


图 3-12 查询编辑器窗口 1

(2) 在查询编辑器窗口中输入创建数据库的 Transact-SQL 语句(任务描述里有具体要求),具体代码如图 3-13 所示。

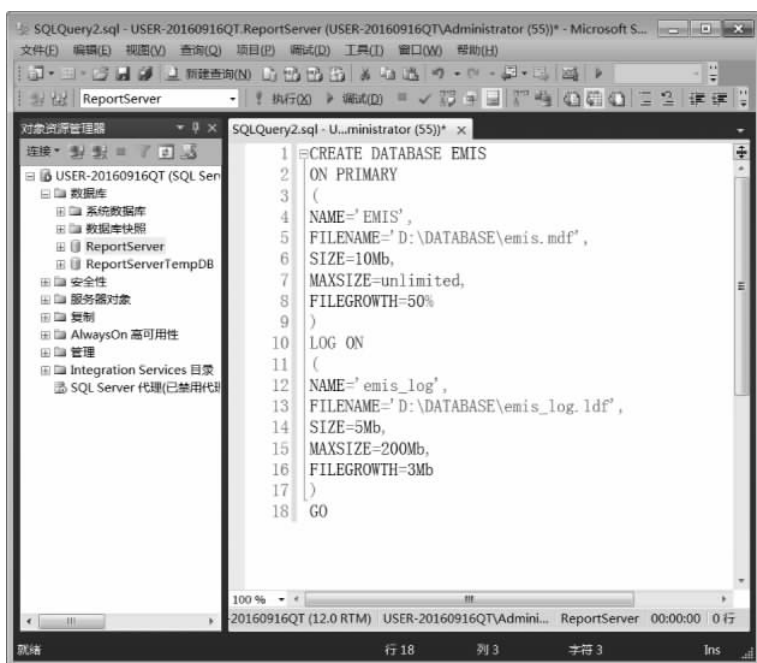


图 3-13 查询编辑器窗口 2

(3) 创建数据库的 Transact-SQL 语句输入完成后,单击“执行”按钮,如图 3-14 所示。

若执行成功后看不到 EMIS 数据库,刷新“数据库”节点即可。

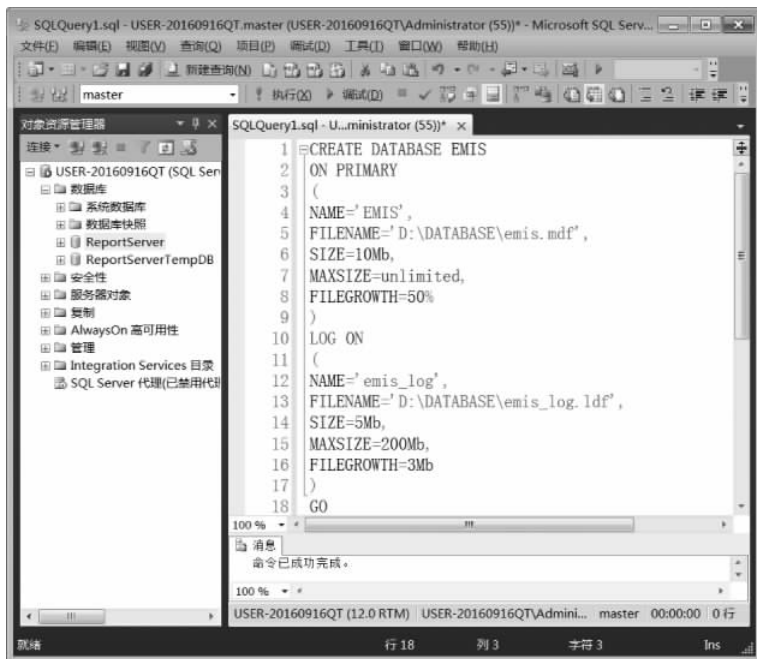


图 3-14 执行创建数据库的 Transact-SQL 语句



相关知识

1. 数据库的相关概念

(1) 数据(Data): 在计算机系统中,各种字母、数字符号的组合、声音、图像等均称为数据,数据经过加工即成为信息。

(2) 数据库(Database): 数据库是一个长期存储在计算机内、有组织、可共享、统一管理的数据集合。数据库包含两层含义: ①保管数据的“仓库”; ②数据管理的方法和技术。

(3) 数据库管理系统(DBMS): 数据库管理系统是一种操纵和管理数据库的软件,用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制,以保证数据库的安全性和完整性。

用户通过 DBMS 访问数据库中的数据,数据库管理员也通过 DBMS 进行数据库的维护工作。它可使多个应用程序和用户用不同的方法同时或在不同时刻去建立、修改和查询数据库。

(4) 数据库系统(DBS): 由数据库及其管理软件组成的系统。它是一个实际可运行的并可以存储、维护和应用系统所提供的数据的软件系统,是存储介质、处理对象和管理系统的集合体。

数据库相关概念的关系如图 3-15 所示。

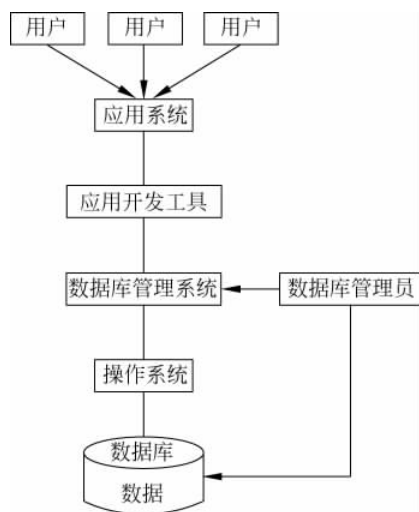


图 3-15 数据库相关概念的关系

2. 数据库的发展史

Database 一词是美国系统发展公司为美国海军基地在 20 世纪 60 年代研制数据时首次引用的。1963 年, Bachman 设计开发的 IDS(Integrate Data Store)系统开始投入运行,它可以为多个 COBOL 程序共享数据库。1968 年,网状数据库系统 TOTAL 等开始出现; 1969 年, IBM 公司 Mc Gee 等人开发的层次式数据库系统的 IMS 系统发布,它可以

让多个程序共享数据库。1969 年 10 月, CODASYL 数据库研制者提出了网络模型数据库系统规范报告 DBTG, 使数据库系统开始走向规范化和标准化。

如上所述, 大家普遍认为数据库技术起源于 20 世纪 60 年代末。根据数据模型的发展, 数据库的发展可以划分为三代: 第一代——网状、层次数据库系统; 第二代——关系数据库系统; 第三代——以面向对象模型为主要特征的数据库系统。数据库技术与网络通信技术、人工智能技术、面向对象程序设计技术、并行计算技术等相互渗透、有机结合, 成为当代数据库技术发展的重要特征。

20 世纪 70 年代是关系数据库理论研究和原型开发的时代, 其中以 IBM 公司的 San Jose 研究试验室开发的 System R 和 Berkeley 大学研制的 Ingres 为典型代表。大量的理论成果和实践经验终于使关系数据库从实验室走向了社会, 因此, 人们把 20 世纪 70 年代称为数据库时代。20 世纪 80 年代几乎所有新开发的系统均是关系型的, 其中涌现出了许多性能优良的商品化关系数据库管理系统, 如 DB2、Ingres、Oracle、Informix、Sybase 等。这些商用数据库系统的应用使数据库技术日益广泛地应用到企业管理、情报检索、辅助决策等方面, 成为实现和优化信息系统的基本技术。从 20 世纪 80 年代以来, 数据库技术在商业上的巨大成功刺激了其他领域对数据库技术需求的迅速增长。这些新的领域为数据库应用开辟了新的天地, 并在应用中提出了一些新的数据管理的需求, 推动了数据库技术的研究与发展。1990 年高级 DBMS 功能委员会发布了《第三代数据库系统宣言》, 提出了第三代数据库管理系统应具有的三个基本特征: 支持数据管理、对象管理和知识管理; 保持或继承第二代数据库系统的技术; 对其他系统开放。

3. SQL Server 数据库的组成

SQL Server 数据库管理系统中的数据库文件由数据文件和日志文件组成, 一个数据库至少包含一个数据文件和一个日志文件, 数据文件以盘区为单位存储在存储器中。

1) 数据文件

数据文件是用来存储数据库数据和数据库对象的文件, 一个数据库可以有一个或多个数据库文件, 一个数据文件只能属于一个数据库。当有多个数据库文件时, 有一个文件被定位为主数据文件, 它用来存储数据库的启动信息和部分或者全部数据, 一个数据库只能有一个主数据文件。数据文件则划分为不同的页面和区域, 页是 SQL Server 存储数据的基本单位。

主数据文件是数据库的起点, 指向数据库文件的其他部分, 每个数据库都有一个主数据文件, 其扩展名为 .mdf。

次数据文件包含除主数据文件外的所有数据文件, 数据库可以没有次数据文件, 也可以有多个次数据文件, 扩展名为 .ndf。

2) 日志文件

SQL Server 的日志由一系列日志文件组成, 日志文件中记录了存储数据库的更新情况等事务日志信息, 用户对数据库进行的插入、删除和更新等操作也都会记录在日志文件中。当数据库发生损坏时, 可以根据日志文件分析出错的原因; 或者数据丢失时, 还可以使用事务日志恢复数据库。每一个数据库必须拥有至少一个事务日志文件, 而且允许拥有多个日志文件。

SQL Server 2014 不强制使用规定的扩展名,但建议使用这些扩展名以标识文件的用途。

4. SQL Server 系统数据库

SQL Server 服务器安装完成之后,启动 SSMS 并连接,在对象资源管理器的“数据库”→“系统数据库”节点中,可以看到 master、model、msdb 和 tempdb 4 个数据库。

(1) master 数据库。master 数据库是 SQL Server 最重要的数据库,是整个数据库服务器的核心,它记录了 SQL Server 的所有系统信息。这些系统信息包括所有的登录信息、系统配置选项、用户所在的组、服务器中本地数据库的名称和信息、SQL Server 的初始化信息和其他系统数据库及用户数据库的相关信息。用户不能直接修改此数据库,如果 master 数据库损坏了,整个 SQL Server 服务器将不能工作。作为一个数据库管理员,应该定期备份 master 数据库。

(2) model 数据库。model 数据库是 SQL Server 2014 中创建数据库的模板,如果希望创建的数据库有相同的初始大小,则可以在 model 数据库中保存文件大小的信息;如果希望所有的数据库中都有一个相同的数据表,同样也可以将该数据表保存在 model 数据库中。因为将来创建的数据库以 model 数据库中的数据为模板,因此在修改 model 数据库之前要考虑到,任何对 model 数据库中数据的修改都将影响所有使用模板创建的数据库。

(3) msdb 数据库。msdb 数据库提供运行 SQL Server Agent 工作的信息。SQL Server Agent 是 SQL Server 中的一个 Windows 服务,该服务用来运行制订的计划任务。计划任务是在 SQL Server 中定义的一个程序,该程序不需要干预即可自动开始执行。当用户对数据进行存储或者备份时,msdb 数据库会记录与执行这些任务相关的一些信息。

(4) tempdb 数据库。tempdb 数据库是一个临时数据库,它为所有的临时表、临时存储过程及其他临时操作提供存储空间。tempdb 数据库由整个系统的所有数据库使用,不管用户使用哪个数据库,他们所建立的所有临时表和存储过程都会存储在 tempdb 中。SQL Server 每次启动时,tempdb 数据库被重新建立。当用户与 SQL Server 断开连接时,其临时表和存储过程自动被删除。

5. 创建数据库的 Transact-SQL 语句

语法格式如下。

```
CREATE DATABASE database_name
[ ON
    [ PRIMARY ] < filespec > [ , ... n ]
    [ , < filegroup > [ , ... n ] ]
    [ LOG ON < filespec > [ , ... n ] ]
]
< filespec > ::= (
    NAME = logical_file_name,
    FILENAME = { 'os_file_name' | 'filestream_path' }
    [ , SIZE = size [ KB | MB | GB | TB ] ]
    [ , MAXSIZE = { max_size [ KB | MB | GB | TB ] | UNLIMITED } ]
)
```

```
[, FILEGROWTH = growth_increment[ KB|MB|GB|TB| % ]]
)
<filegroup>::= FILEGROUP filegroup_name <filespec>[, ...n]
```

语法说明如下。

(1) database_name: 新创建的数据库的名称, 不能与 SQL Server 中现有的数据库实例名称相冲突, 最多可以包含 128 个字符。

(2) ON: 用于显式定义存储数据库数据部分的主数据文件、次要数据文件和文件组。

(3) PRIMARY: 指明主文件组中的主数据文件。一个数据库中只能有一个主数据文件, 如果缺省 PRIMARY 关键字, 则系统指定语句中的第一个文件为主数据文件。

(4) LOG ON: 指明事务日志文件的明确定义。如果不指定, 系统会自动创建一个日志文件, 其大小为该数据库所有数据文件大小总和的 25% 或 512KB, 取两者中的较大者。

(5) NAME = logical_file_name: 指定数据文件或日志文件的逻辑文件名。

(6) FILENAME = 'os_file_name': 指定数据文件或日志文件的物理文件名, 即创建文件时, 由操作系统使用的路径和文件名。

(7) SIZE = size: 指定数据文件或日志文件的初始大小, 默认单位为 MB。如果没有为主数据文件提供 SIZE, 则数据库引擎使用 model 数据库中的主数据文件的大小; 如果为主数据文件提供了 SIZE, 则该 SIZE 值应大于或等于 model 数据库中的主数据文件的大小; 否则系统报错。

(8) MAXSIZE = {max_size | UNLIMITED}: 指定数据文件或日志文件可以增长到的最大容量, 默认单位为 MB。如果缺省该项或指定为 UNLIMITED, 则文件的容量可以不断增加, 直到整个磁盘满为止。

(9) FILEGROWTH = growth_increment: 指定数据文件或日志文件的增长幅度, 默认单位为 MB。0 值表示不增长, 即自动增长被设置为关闭, 不允许增加空间。增幅既可以用具体的容量表示, 也可以用文件大小的百分比表示。如果没有指定该项, 系统默认按文件大小的 10% 增长。



拓展练习

分析下面这段代码并执行。

```
CREATE DATABASE test
ON PRIMARY
(
    NAME = test_data1,
    FILENAME = 'c:\data\test_data1.mdf',
    SIZE = 10MB,
    MAXSIZE = 50MB,
    FILEGROWTH = 10
),
```