第一部分 实验指导

"数据库原理及应用"是一门理论性较强、实践性也较强的专业基础课程,这 就需要把理论知识和实际应用紧密结合起来,因此上机实验是教学中的必要环 节。实验目的就是使学生在学习数据库知识时做到理论联系实际,在进行理论知 识学习的同时通过上机实践进行巩固和提高。实验内容是根据主教材的理论体 系和内容编写的,做到了由浅入深、循序渐进。另外,学生经过上机实验学习可以 掌握 SQL Server 2012 数据库管理系统的实际应用技能。

对上机实验有以下3个方面的要求。

1. 实验前的准备

上机前要认真复习主教材中相关的理论内容,认真阅读指导书中的实验目的 以及实验内容,根据实验步骤进行分析,选择适当的解决方法,分析实验教材的上 机实验过程,并对可能遇到的问题找出解决对策,了解自身的薄弱环节,以便在上 机过程中重点解决。

2. 实验过程

认真按照指导书上所给的实验内容进行操作,并且要按照所给出问题的先后 顺序去完成,不要跳跃着去完成实验内容,因为各个实验在内容上是有联系的,如 果顺序颠倒,实验就不能达到预期的效果。

学生应该独立完成整个实验过程,这样有助于加深对实验内容的掌握,遇到 问题尽量独立解决。

3. 实验报告的撰写

上机实验结束后要按实验要求撰写实验报告。实验报告是对实验工作整理 后写出的简单扼要的书面报告。撰写实验报告是做完实验后最基本的工作,它可 以使学生对实验过程中获得的感性知识进行全面总结并可提高到理性认识,总结 出已取得的结果,了解尚未解决的问题和实验尚需注意的事项,并提供有价值的 资料。撰写实验报告的过程是学生用所学数据库的基本理论对实验结果进行分 析综合,逻辑思维上升为理论的过程,也是锻炼学生科学思维,独立分析和解决问 题,准确地进行科学表达的过程。

实验报告一般按指导教师要求的内容撰写,其格式和模板参见附录 A。



SQL Server 2012 基本服务和信息实验

一、实验目的

要求学生查看联机丛书的内容,了解 SQL Server Management Studio 的环境及基本操作;了解 SQL Server 2012 的基本信息和系统信息。

二、实验内容

- (1) 查看 SQL Server 联机丛书的内容。
- (2) 查看 SQL Server Management Studio 的环境并掌握其基本操作。
- (3) SQL Server 2012 服务器管理和注册。
- (4) 查看 SQL Server 2012 的目录结构。
- (5) 使用 SQL Server 2012 基本系统视图查看相关信息。

三、实验指导

1. 联机丛书

实验 1.1 运行 SQL Server 2012 联机丛书,了解相关信息。

SQL Server 是由 Microsoft 公司推出的新一代数据库平台, SQL Server 2012 在功能上对 云平台进行了支持。对于 SQL Server 2012 这种功能强大且复杂的系统来说帮助文档的地位 无可替代。因为用户要记住 SQL Server 中每个选项的含义以及各种 T-SQL 语句是很困难 的,所以无论对于刚开始学习数据库的人还是资深的 DBA 来说,帮助文档都是必不可少的 工具。

说明:联机丛书是免费的,用户可以从 Microsoft 的官方网站下载对应版本的联机丛书或 直接查看联机丛书。

联机丛书包含下列信息类型:

- 安装和升级说明。
- 有关新增功能和向后兼容性的信息。
- SQL Server 2012 的技术和功能的概念性说明。
- 描述如何使用 SQL Server 2012 各种功能的过程性主题。
- 指导用户完成常见任务。
- SQL Server 2012 支持的图形工具、命令提示实用工具、编程语言和应用程序编程接口 (API)的参考文档。
- 包含在 SQL Server 2012 中的示例数据库和应用程序的说明。

在 SSMS 中选择"帮助"菜单中的"如何实现"命令,或者直接按 F1 键,系统将打开 SQL Server 2012 联机丛书,如图 1.1.1 所示。

SQL Server 2012 联机丛书

SQL Server 2012 | 其他版本 🗸

欢迎使用 Microsoft SQL Server 2012® 的 Microsoft® 联机丛书。 联机丛书包含任务说明和参考文档,此类信息旨在介绍如何使用 SQL Server 执 行数据管理和商业智能工作。

SQL Server 文档更改

SQL Server 2012 引入了两处重要的文档更改:一是使用新的帮助查看器,改变了文档的安装和查看方式;二是对文档的绘构进行调整,解决了早 期版本的联机丛书中存在的问题。 SQL Server 2012 联机丛书包含针对搜索有关如何完成某项任务的信息的用户优化的一小部分基础内容。 有关详 细信息,请参阅 SQL Server 文档重组。

SQL Server 2012 联机丛书使用随 Microsoft® Visual Studio 2010 Service Pack 1 (SP1) 一起泼布的帮助查看器。此外,SQL Server 文档不再 随安装介质中提供,而是必须联机查看或作为本地帮助集下载。 有关详细信息,请参阅使用 SQL Server 的产品文档。

SQL Server 技术

SQL Server 包括多种数据管理和分析技术。单击下表中的链接可找到每种技术的功能、任务和参考文档。

图 1.1.1 SQL Server 2012 联机丛书界面

2. SQL Server Management Studio

实验 1.2 运行 SQL Server Management Studio 集成环境,了解其功能。

SQL Server Management Studio 是一个集成环境,用于访问、配置、管理和开发 SQL Server 的所有组件。SQL Server Management Studio 组合了大量图形工具和丰富的脚本编辑器,是一种易于使用且直观的工具,用户通过使用它能够快速、高效地在 SQL Server 中进行工作,如图 1.1.2 所示。



图 1.1.2 Microsoft SQL Server Management Studio 窗口

SQL Server Management Studio 将早期版本的 SQL Server 中所包含的企业管理器、查询分析器和 Analysis Manager 功能整合到单一的环境中。此外, SQL Server Management Studio 还可以和 SQL Server 的所有组件协同工作,例如 Reporting Services、Integration Services、SQL Server 2012 Compact Edition 和 Notification Services。这对于数据库的开发至关重要,也是数据库管理员获得功能齐全的单一实用工具,其中包含易于使用的图形工具和丰富的脚本撰写功能。

3. 服务器管理和注册

实验1.3 服务器管理的相关实验。

这里主要介绍用 SQL Server 配置管理器完成启动、暂停和停止服务的操作,其操作步骤如下:

单击"开始"→Microsoft SQL Server 2012→"配置工具",选择"SQL Server 配置管理器", 出现如图 1.1.3 所示的 SQL Server Configuration Manager 窗口。单击"SQL Server 2012 服务"选项,在右边可以看到本地所有的 SQL Server 服务,包括不同实例的服务。

Sql Server Configuration Manager			_	- • ×			
文件(D) 操作(Δ) 查看(V) 操物(H) ◆ ⇒ 之 (C) ⇒ [2]							
1 SQL Server 配置管理器 (本地)	名称	状态	启动模式	登录身份为			
[] SQL Server 服務] ↓ SQL Server 网络配置(32 位) ▷ 昱 SQL Native Client 11.0 配置 ▷ 昱 SQL Native Client 11.0 配置	Dis QU Server (SQL2012)	正在运行 正在运行 正在运行 正在运行 已停止 正在运行 已停止 已停止	自动 手 自动 动动 动动 动动 动动 动动	NT Service\MSSQL\$SQL2012 NT Service\MSSQLSEVER NT Service\MSSQLSERVER NT Service\MSSQLServerOLAPSc NT Service\SQLAgent\$SQL2012 NT AUTHORITY\LOCALSERVICE NT Service\SQLSERVERAGENT			
	•			•			

图 1.1.3 SQL Server Configuration Manager 窗口

如果要启动、停止、暂停 SQL Server 服务,用鼠标指针指向服务名称,然后右击,在弹出的快捷键菜单里选择"启动""停止""暂停"命令即可。

实验 1.4 服务器注册的相关实验。

服务器的注册主要为注册本地或者远程 SQL Server 服务器。打开 SQL Server Management Studio 窗口进行服务器注册,注册步骤如下:

(1) 在"视图"菜单中选择"已注册的服务器"命令显示出已注册的服务器,如图 1.1.4 所示。

已注册的服务器 ▼ 4 ×	对象资源管理器详细信息 ×		-
	001772 <u>5</u> 搜索		•
□ □ 数据库引擎	XB-20160606UDCV (SQL Server	11.0.3128 - XB-20160606UDCV\Administrator)	
日 🧰 本地設労輸担	名称	策略运行状态	
☐ 我的服务器组	🗋 数据库		Ε
💼 中央管理服务器	🗀 安全性		
	□ 服务器对象		-
	B XB-20160606UDCV (SC	L Server 11.0.3128 - XB-20160606UDCV\Adminis	^
	8 项		
	数据库:	12	
	默认语言:	30	
	MAX DOP:	0	
	最大服务器内存(MB):	2147483647	
	最大工作线程数:	0	
	最小服务器内存(MB):	16	
		0	

图 1.1.4 已注册的服务器

(2) 在右上角已注册的服务器中选择注册类型进行相应服务类型注册。

(3) 在所选服务类型的树形架构的根部右击,选择"新建服务器组"命令进行组的建立,如图 1.1.5 所示。

(4) 在新建的服务器组下面注册服务器,右击"我的服务器组"结点,弹出快捷菜单,选择 "新建服务器注册"命令,弹出如图 1.1.6 所示的"新建服务器注册"对话框。然后填写服务器 名称,选择相应的认证方式,输入用户名及密码,完成注册。

4. SQL Server 2012 的目录结构

在安装 SQL Server 2012 时可以指定存储 SQL Server 程序和数据文件的目录,默认安装 文件夹的路径为"C:\Program Files\Microsoft SQL Server"。

5 实验

	 ● 新建服务器注册 常规 连接属性 登录 	
	键入服务器名称或从下拉列表中选择服务器名称。	
	服务器名称(<u>S</u>):	数据库引擎 XB-20160606UDCV
	身份验证(<u>A</u>):	Windows 身份验证
	用户名(U):	XB-20160606UDCV\Administ
「新建設务器組属性	密码(P):	□ 记住密码(M)
指定该服务器组的名称和说明。	已注册的服务器	
组名(N): 我的服务器组	您可以用新名称和服	务器说明(可选)替换已注册的服务器名称。
组说明(D): 新建的服务器组	已注册的服务器名称	(N):
	XB-20160606UDCV	1
	已注册的服务器说明	(<u>D</u>):
職定 取消 帮助	测试(E)	保存(V) 取消 帮助

图 1.1.5 新建服务器组

图 1.1.6 "新建服务器注册"对话框

进入"C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL11. MSSQLSERVER\MSSQL" 后的窗口如图 1.1.7 所示。

	· · · · · · · · · · · ·		2- M- 5	
GO 🗢 📗 « MSSQL:	11.MSSQLSERVER MSSQL	▼ 4 9 ∄	寝索 MSSQL	Q
文件(E) 编辑(E) 查看(V)	工具(工) 帮助(出)			
组织 ▼ 包含到库中 ▼	- 共享 ▼ 新建文件夹			
▶ 下载 ^	名称	修改日期	类型	大小
■ 桌面 1 最近访问的位置 1 2345下载 1 原 库	 Backup Binn DATA Install JOBS 	2016/9/11 星期 2016/7/19 星期 2016/9/7 星期三 2016/7/19 星期 2016/7/19 星期	文件夹 文件夹 文件夹 文件夹 文件夹	
 □ PPTV视频 ■ 视频 □ 四山) Log Sql_engine_core_inst_keyfile.dll	2017/1/17 星期 2012/12/29 星期	文件夹 应用程序扩展	24 KB
7 个对象				

图 1.1.7 SQL Server 2012 的目录结构

下面介绍主要文件夹。

- Backup: 此文件夹最初为空。它是 SQL Server 2012 创建磁盘文件备份设备的默认存储位置。
- Binn: 此文件夹是 Windows 客户和服务器的可执行文件、在线帮助文件和扩展存储过程的 DLL 文件所在的存储位置。
- DATA: 此文件夹是所有数据库的数据文件和日志文件的默认存储位置。这些数据 库文件中还包括 SQL Server 2012 的系统数据库文件。
- Log: 此文件夹存储 SQL Server 2012 的日志文件,存放提示、警告和错误信息。

5. SQL Server 2012 基本系统信息

SQL Server 2012 的物理存储由若干数据库构成,系统数据库如表 1.1.1 所示。

如果选择系统数据库并右击,选择"属性"命令,可以打开该系统数据库的属性对话框查看 相应信息。

数据库名称	数据库描述
	master 数据库记录 SQL Server 系统的所有系统级信息,主要包括实例范围的元数据、
master	端点、链接服务器和系统配置设置以及记录了所有其他数据库的存在、数据库文件的位
	置和 SQL Server 的初始化信息
model	提供了 SQL Server 实例上创建的所有数据库的模板
msdb	主要由 SQL Server 代理用于计划警报和作业
tempdb	tempdb系统数据库是一个全局资源,可供连接到 SQL Server 实例的所有用户使用,并
	可用于保存显式创建的临时用户对象、SQL Server数据库引擎创建的内部对象等

表 1.1.1 SQL Server 2012 系统数据库

在 SQL Server 2012 中提供了相当丰富的系统视图,能够从宏观到微观、从静态到动态反映数据库对象的存储结果、系统性能、系统等待事件等;同时保留了与早期版本兼容的视图, 主要区别在于 SQL Server 2012 提供了新系统视图,并且内容更加全面、丰富且更加注重命名规则。

Microsoft SQL Server 上的每个数据库的主要信息作为该表的一条记录。最初安装 SQL Server 时,sysdatabases 只包含 master、model、msdb、tempdb 等系统数据库的一些信息项。

SQL Server 2012 的几乎所有对象信息都存在于 sysobjects 系统视图中,同时又在不同的 系统视图中保留了相应的副本,对于函数、视图、存储过程、触发器等相应的对象详细资料存储 于新的 sys. sql_modules 视图中。

实验 1.5 查看数据库层面的存储结构信息。

(1) 查询数据库服务器的概要情况:

SELECT * FROM SYS.SERVERS WHERE SERVER_ID = 0

兼容性视图: SYS. SYSSERVERS。

(2) 查询各个数据库的详细信息:

SELECT * FROM SYS. DATABASES

兼容性视图: SYS. SYSDATABASES。

(3) 查询文件组的详细信息:

SELECT * FROM SYS.FILEGROUPS

兼容性视图: SYS. SYSFILEGROUPS。

(4) 查询各个数据库文件的详细信息:

SELECT * FROM SYS. MASTER_FILES

兼容性视图: SYS. SYSALTFILES。

(5) 查询当前数据库文件的详细信息:

SELECT * FROM SYS. DATABASE_FILES

兼容性视图: SYS. SYSFILES。

(6) 查询数据空间的详细情况,可以是文件组或分区方案:

SELECT * FROM SYS. DATA_SPACES

实验 1.6 查看数据库中数据表的存储信息。

用户通过以下系统表可以大致了解数据表在数据库中存储的一些系统信息。

实验

```
首先创建一张表和一些索引。
CREATE TABLE test
(
    id int NOT NULL,
    name char(100) NULL,
CONSTRAINT PK_test PRIMARY KEY CLUSTERED (id ASC)
)
CREATE NONCLUSTERED INDEX IX test ON test(name)
```

(1)由于绝大多数的用户对象信息都出自 SYS. OBJECTS 表,根据表名称可以查询 test 表的相关信息,

SELECT * FROM SYS.OBJECTS WHERE type_desc = 'USER_TABLE' AND NAME = 'test'

(2) 查询与 test 表相关的所有对象:

SELECT * FROM SYS. OBJECTS

WHERE type_desc = 'USER_TABLE' AND NAME = 'test' OR parent_object_id IN (SELECT object_id FROM SYS.OBJECTS

WHERE type_desc = 'USER_TABLE' AND NAME = 'test')

(3) 查询 test 表的字段详细信息,并查询出相关 column_id 的信息:

SELECT * FROM SYS.COLUMNS WHERE OBJECT ID = '1483152329'

(4) 查询 test 表中的索引文件信息,可以清楚地看到存在两个索引:

SELECT * FROM SYS. INDEXES WHERE OBJECT ID = '1483152329'

兼容性视图: SYSINDEXES。

(5) 查询 test 表的分区信息:

数据库中所有表和索引的每个分区在表中各对应一行。在此处可以看到该表有两个分区,聚集索引即表本身,还有一个是 name 的非聚集索引。partition_id 即分区的 ID。hobt_id 包含此分区的行的数据堆或 B 树的 ID。

```
SELECT * FROM SYS.PARTITIONS
WHERE OBJECT_ID = '1483152329'
```

分配单元情况,数据库中的每个分配单元都在表中占一行。

SELECT * FROM SYS. ALLOCATION_UNITS

(6) SYS. ALLOCATION_UNITS 和 SYS. PARTITIONS 一起使用能够反映出某个对象的页面分配和使用情况:

SELECT * FROM SYS.ALLOCATION_UNITS U, SYS.PARTITIONS P
WHERE U.TYPE IN (1,3) AND U. CONTAINER_ID = P.HOBT_ID AND P.OBJECT_ID = '1483152329'
UNION ALL
SELECT * FROM SYS.ALLOCATION_UNITS U, SYS.PARTITIONS P
WHERE U.TYPE = 2 AND U.CONTAINER_ID = P.PARTITION_ID AND P.OBJECT_ID = '1483152329'

(7) 查询每个分区的页和行计数信息:

SELECT * FROM SYS.DM_DB_PARTITION_STATS
WHERE OBJECT_ID = '1483152329'

(8) 查询索引的详细字段情况:

SELECT * FROM SYS.INDEX_COLUMNS
WHERE OBJECT_ID = '1483152329'

兼容性视图:SYSINDEXKEYS。

(9) 查询数据库用户表:

SELECT * FROM SYS. DATABASE_PRINCIPALS

兼容性视图:SYSUSERS。

(10) 查询数据库数据类型表:

SELECT * FROM SYS. TYPES

兼容性视图:SYSTYPES。

四、注意事项

(1) 在服务器已经"停止"或"暂停"的情况下需要相关服务时应重新启动 SQL Server 2012 服务器。

(2)系统数据信息一般都存储在系统数据库 master 中。

五、思考题

(1) 在 SQL Server Management Studio 中可以进行哪些常用的操作?

(2) 如何查看函数、视图、存储过程、触发器等相应对象的详细信息?

六、练习题

1. 分析实验指导部分中 SQL Server 2012 基本系统信息例子的实验结果。

- 2. 创建一个新的数据库,查看数据库存储的相关信息。
- 3. 在创建的数据库中创建一个新的数据表,查看相关系统信息。

4. 在创建的数据库中创建一个存储过程,查看相关系统信息。

实验

实验]

数据库创建与管理实验

一、实验目的

要求学生熟练掌握和使用 SQL Server Management Studio、T-SQL 语句创建和管理数据 库,并学会使用查询分析器接收 T-SQL 语句和进行结果分析。

二、实验内容

- (1) 创建数据库。
- (2) 查看和修改数据库的属性。
- (3) 修改数据库的名称。
- (4) 删除数据库。

三、实验指导

1. 创建数据库

在 SQL Server 2012 中创建数据库的方法有两种,一种是使用 SQL Server Management Studio 创建数据库;另一种是使用 T-SQL 语句创建数据库。

实验 2.1 使用 SQL Server Management Studio 创建教学管理数据库,其数据库名为 JXGL,初始大小为 3MB,最大为 50MB,数据库按增量为 1MB 的自动增长方式增长;日志文 件初始为 1MB,最大可增长到 20MB,按 10%增长。数据库的逻辑文件名为 JXGL、物理文件 名为 JXGL.mdf,存放路径为"D:\JXGLSYS"。日志文件的逻辑文件名为 JXGL_log、物理文 件名为 JXGL_log.ldf,存放路径为"D:\JXGLSYS"。

步骤如下:

(1) 在"对象资源管理器"中选中"数据库"文件夹,然后右击,在弹出的快捷菜单上选择 "新建数据库"命令,打开"新建数据库"对话框,如图 1.2.1 所示。

(2) 在"新建数据库"对话框的"数据库名称"文本框中输入"JXGL",并修改数据库中数据 文件的文件名、初始大小、保存位置。

(3) 单击"确定"按钮就可以创建 JXGL 数据库。在 SQL Server Management Studio 窗口 中出现 JXGL 数据库标志,这表明建库工作已经完成。

说明:由于文件能自动增长,所以初始大小不要设置得太大,一般不设置其最大值,考虑 到硬盘的大小,最大值一定要小于所在盘的大小。

实验 2.2 使用 T-SQL 语句创建学籍管理数据库,其数据库名为 EDUC,初始大小为 10MB,最大为 50MB,数据库自动增长,增长方式是按 5%的比例增长;日志文件初始为 2MB, 最大可增长到 10MB,按 1MB 的增量增长。数据库的逻辑文件名为 student_data、物理文件名为 student_data.mdf,存放路径为"D:\sql_data"。日志文件的逻辑文件名为 student_log、物

日 新建数据库	T-4-8		····	
选择页	「「「「「」」 本明 🔁	助		
	数据库名称 (2):	JXGL		
	所有者 (0):	<默认值>		
	☑ 使用全文索引(D		
	数据库文件 ぽ):			
	逻辑名	初始大小(MB)	自动增长/最大大小	路径
	JNGL	3	增量为 1 MB,限制为 50 MB	D:\JXGLSYS
	JNGL_log	1	增量为 10%,限制为 20 MB	D:\JXGLSYS
连接 1924 W				
XB-20160606100CV				
连接: XB-20160606UDCV\Administrat				
副 查看连接属性				
进度				
() 就绪	•	III	添加 (4)	▲ (2) 斜明
			通知	主 取消

图 1.2.1 "新建数据库"对话框

理文件名为 student_log. ldf,存放路径为"D:\sql_data"。

单击常用工具栏中的"新建查询"按钮就可以新建一个数据库引擎查询文档。参照教材的 第5章,在查询文档中输入创建数据库的代码。

```
CREATE DATABASE EDUC
ON PRIMARY
(
NAME = student data,
  FILENAME = 'D:\sql_data\student_data.mdf',
  SIZE = 10MB,
  MAXSIZE = 50MB,
  FILEGROWTH = 5 %
)
LOG ON
(
  NAME = student log,
  FILENAME = 'D:\sql data\student log.ldf',
  SIZE = 2MB,
  MAXSIZE = 10MB.
  FILEGROWTH = 1MB
)
```

正确输入后,按键盘上的 F5 键或单击"执行"按钮就可以执行该 SQL 语句创建指定数据 库文件位置的数据库。

2. 查看数据库属性

对已经建好的数据库有时还需要对它的属性参数进行查看和修改。在 Microsoft SQL Server 2012 系统中查看数据库信息有很多种方法。

实验 2.3 使用 SQL Server Management Studio 查看和修改数据库属性。

查看和修改 EDUC 数据库属性的步骤如下:

(1) 在"对象资源管理器"中展开"数据库"文件夹,右击 EDUC,在弹出的快捷菜单中选择

实验二

数据库创建与管理实验

"属性"命令,出现"数据库属性-EDUC"对话框,如图 1.2.2 所示。

) 数据库属性 - EDUC	BRORRICH RIPHON					
选择页	🖾 脚本 🔻 📑 帮助					
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □						
■ 文件组						
□□ 远坝 □■ 更改跟踪	▲ 备份 料理店 いたを公用期	-				
	数据库日志上次备份日期	元				
□□□ J 成属性 ■■ 镜像	▲ 数据库					
🖃 事务日志传送	治称 状态	EDUC 正常				
	所有者	XB-20160606UDCV\Administrator				
	创建日期	2017/1/17 星期二 上午 8:45:16				
	可用空间	7.84 MB				
	用户数	4				
	▲ 推正 排序规则	Chinese_PRC_CI_AS				
连接						
服务器: XB-201606060DCV						
连接: XB-20160606UDCV\Administrat						
副 查看连接属性						
进度						
就绪	治称 数据库的名称。					
W		ē 🖡 6				

图 1.2.2 "数据库属性-EDUC"对话框

在"常规"选择页中是数据库的基本信息,不允许用户修改。

(2) 在该对话框的"文件"选择页中能够对数据库文件进行修改,既可以增加数据文件,也 可以删除数据文件,还可以修改数据库文件的逻辑名、大小、增长率。

说明:不可以修改数据库文件的文件类型、文件所在的文件组、路径及文件名。

(3) 在"文件组"选择页中可以查看当前数据库的文件组情况,并且可以增加、删除文件 组,修改文件组信息。

(4) 在该对话框中还可以对选项、权限等进行设置。

实验 2.4 使用目录视图、系统函数和系统存储过程等查看有关数据库的基本信息。

(1) 通过目录视图 sys. databases 查看数据库的属性。

通过查询 sys. databases 目录视图来查看 EDUC 数据库的几个属性。此例返回数据库 ID 号(database_id)、数据库是只读还是读写的(is_read_only)、数据库的排序规则(collation_name) 和数据库兼容级别(compatibility_level)。

```
USE EDUC
GO
SELECT database_id, is_read_only,collation_name,compatibility_level
FROM sys.databases WHERE name = 'EDUC'
GO
```

(2) 使用系统函数 DATABASEPROPERTYEX 查看数据库的属性。

AUTO_SHRINK 检查数据库的自动收缩是否开启,因为频繁收缩和展开数据库可能会导致物理碎片增多。

```
USE EDUC
GO
SELECT DATABASEPROPERTYEX('EDUC', 'IsAutoShrink')
GO
```

此示例返回 EDUC 数据库中 AUTO_SHRINK 数据库选项的状态,返回值1表示将该选

项设置为 ON; 返回值 0 表示将该选项设置为 OFF。

(3) 使用系统函数 OBJECTPROPERTY 查看当前数据库中所有用户表的名称。

```
USE JXGL
GO
SELECT OBJECT_NAME(id) AS '数据表名'
FROM sysobjects
WHERE xtype = 'U' AND OBJECTPROPERTY(id, 'IsMSShipped') = 0
GO
```

其中主要用到了系统表 sysobjects 以及其属性 xtype,并使用 OBJECTPROPERTY 系统 函数来判断该对象是不是在安装 SQL Server 过程中创建的。

(4) 使用系统存储过程 sp_spaceused 查看 EDUC 数据库的空间信息。

```
USE EDUC
GO
EXEC sp_spaceused
GO
```

在 Microsoft SQL Server 2012 系统中还可以使用其他一些目录视图、函数、存储过程查 看有关数据库的基本信息,如表 1.2.1 所示。

类型	系统视图、函数、过程	说 明		
	sys. databases	查看有关数据库的基本信息		
日寻如图	sys. database_files	查看有关数据库文件的信息		
日水饥囵	sys. filegroups	查看有关数据库文件组的信息		
	sys. master_files	查看数据库文件的基本信息和状态信息		
	databaseproperty()	查看指定数据库中的指定选项信息		
至於丞粉	suser_name()	查看用户登录名		
示儿凶奴	db_name()	查看数据库名		
	object_name()	查看数据库对象名		
	sp_helpdb	显示有关数据库和数据库参数信息		
系统存储过程	sp_spaceused	查看数据库空间信息		
	sp_dboption	查看数据库选项信息		

表 1.2.1 查看数据库信息的系统

3. 修改数据库属性

修改数据库文件的操作主要有增加、修改和删除数据库的数据文件、日志文件等操作。

实验2.5 修改数据库的相关属性。

(1) 在数据库 JXGL 中增加辅助数据文件 xs_data,需要在数据库引擎查询文档中输入以下代码:

```
USE JXGL

GO

ALTER DATABASE JXGL

ADD FILE

(

NAME = xs_data,

FILENAME = 'D:\JXGLSYS\xs_data.ndf',

SIZE = 3MB,

MAXSIZE = 10MB

)

GO
```

实验

-

数据库创建与管理实验

在增加数据文件前先使用语句 ALTER DATABASE <数据库名>获得修改权限,再添加数据文件。其具体参数也有5项,与创建数据文件相同。在添加数据文件项中 NAME 项是必不可少的。

(2) 增加辅助日志文件。在数据库 JXGL 中增加事务日志文件 xs_log,在数据库引擎查 询文档中输入以下代码:

```
USE JXGL

GO

ALTER DATABASE JXGL

ADD LOG FILE

(

NAME = xs_log,

FILENAME = 'D:\JXGLSYS\xs_log.ldf',

FILEGROWTH = 10 %

)

GO
```

增加日志文件与增加数据文件的方法相同,唯一不同的是增加数据文件语句是 ADD FILE,而增加日志文件语句是 ADD LOG FILE。

正确输入后,按键盘上的 F5 键或单击"执行"按钮就可以执行该 SQL 语句,这样就给数据 库 JXGL 增加了一个新的事务日志文件。

用户可以展开"数据库",选择 JXGL 后右击,在弹出的快捷菜单中选择"属性"命令,打开 "数据库属性-JXGL"对话框,在"文件"选择页中查看添加的文件。在"文件"选择页中可以查 看到添加的数据文件和日志文件,如图 1.2.3 所示。

🗍 数据库属性 - JXGL	-	-	and the state			- 0 X
选择页	≤ 脚本 ▼ 🚺	帮助				
2 常規 2 文件组 2 文件组 2 达项 2 更次跟踪 2 取取 2 前 2 前 2 前 2 第 2 第 2 第 3 第 2 第 3 第 3 第 3 第 3 第 4 第 5 第 5 第 5 第 5 第 5 第 5 第 5 第 5	数据库名称 Ⅲ 新有者 ◎): ☑ 使用全文素 数据库文件 €:): जि जा हो (1) हो (1)	(GL 3-20160606UDC	V\Administrator		
一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	逻辑名称	文件类型	文件组	初始大小(MB)	自动增长/最大大小	路径
	JXGL	行数据	PRIMARY	10	增重为 1 MB,增长无限制	D:\JXGLSYS\
	xs_data	行数据	PRIMARY	3	増重为 1 MB,限制为 1	D:\JXGLSYS
	JXGL_data	行数据	Secondary	4	增重为 1 MB,增长无限制	C:\Program
	JXGL_log	日志	不适用	2	增重为 10%,限制为 20	D:\JXGLSYS\
法接	xs_log	日志	不适用	3	増重为 10%,限制为 5 MB	D:\JXGLSYS
開発器: 服务器: XB-201606060UDCV 注接: また: 型: 宣音注接屋性 逃度 就成 就満	۲		m		添加 (2)	• ● ● ● ● ●
					确定	取消

图 1.2.3 查看新添加的文件

(3)修改数据库文件。修改数据库 JXGL 中的日志文件的初始大小和最大值,在实验 2.1 中添加的日志文件 xs_log 的"初始大小"为 1MB、"增长的最大限制"为 2 097 152MB。下面修改其"初始大小"为 3MB、"增长的最大限制"为 5MB。在数据库引擎查询文档中输入以下代码:

USE JXGL GO

```
ALTER DATABASE JXGL
MODIFY FILE
(
NAME = xs_log,
SIZE = 3,
MAXSIZE = 5
)
GO
```

在修改数据库文件前要先用 ALTER DATABASE <数据库名>获得修改权限,然后再修改数据库文件,代码是 MODIFY FILE。另外还要注意要修改哪个数据库文件,用 name 属性指定,可以修改数据库文件的大小、最大值、增长率等属性。修改数据库的数据文件与事务日志文件的代码是相同的。

正确输入后,按键盘上的 F5 键或单击"执行"按钮就可以执行该 SQL 语句,这样就修改了数据库 JXGL 的 xs_log 文件。同样可以在"数据库属性-JXGL"对话框的"文件"选择页中查看修改的文件属性。

(4) 删除日志文件。删除 XSGL 数据库中的 xs_log 日志文件,需要在数据库引擎查询文 档中输入以下代码:

```
USE JXGL
GO
ALITER DATABASE JXGL
REMOVE FILE xs_log
GO
```

在删除数据文件前要先使用语句 ALTER DATABASE <数据库名>获得权限,然后再删除数据文件。

正确输入后,按键盘上的 F5 键或单击"执行"按钮就可以执行该 SQL 语句,这样就删除了数据库 JXGL 的日志文件 xs_log。

4. 修改数据库名称

(1) 使用 SQL Server Management Studio 修改数据库名称。

在"对象资源管理器"窗口中右击需要改名的数据库,从弹出的快捷菜单中选择"重命名" 命令,当数据库名称处于可编辑状态时输入新名即可。

(2) 使用 T-SQL 语句修改数据库名称。

修改数据库名称的语句的语法格式如下:

```
ALTER DATABASE <原数据库名称>
MODIFY NAME = <新数据库名称>
```

(3) 将学籍管理数据库的名字 EDUC 改为 XJGL。

```
GO
ALTER DATABASE EDUC
MODIFY NAME = XJGL
GO
```

另外也可以使用系统存储过程 sp_renamedb,语法格式如下:

```
sp_renamedb [@old_name = ]'old_name', [@new_name = ]'new_name'
GO
EXEC sp_renamedb 'EDUC', 'SJGL'
GO
```

15

实

验

-

5. 删除数据库

数据库的删除方法有两种,即使用 SQL Server Management Studio 直接删除,或者使用 T-SQL 代码进行删除。

1) 使用 SQL Server Management Studio 删除数据库

进入 SQL Server Management Studio 界面后进行如下操作:

选择要删除的数据库,然后右击,在弹出的快捷菜单中选择"删除"命令,弹出"删除对象" 对话框,在该对话框中单击"确定"按钮即可。

2) 使用 T-SQL 语句删除数据库

在实际编程中一般都是使用代码来删除数据库的,在数据库引擎查询文档中输入以下 代码:

DROP DATABASE <数据库名>

正确输入后,按键盘上的 F5 键或单击"执行"按钮执行该 SQL 语句,这样就删除了指定的数据库。

四、注意事项

(1)在创建大型数据库时要尽量把主数据文件和事务日志文件放在不同的路径下,这样 能够提高读取数据的效率。

(2)更改数据库名称只是更改了数据库的物理名称,不会更改数据库的逻辑名称,即主数 据文件的名称。

五、思考题

(1) 了解 SQL Server 2012 物理数据库中所包含的几种类型的文件。

(2) 了解 SQL Server 2012 中数据文件和日志文件各自的作用。

六、练习题

1. 使用 SQL Server Management Studio 创建一个学生成绩数据库,初始大小为 5MB,最 大为 30MB,数据库自动增长,增长方式是按 1%的比例增长;日志文件初始为 1MB,最大可增 长到 10MB,按每次 1MB 的速度增长。数据库的名称为 student_grade,存放路径为"D:\ XSCJSYS"。日志文件的名称为 student_log,存放路径为"D:\XSCJSYS"。

2. 使用 T-SQL 创建一个图书管理数据库,名为 TSGL,初始大小为 1MB,最大为 20MB, 数据库自动增长,增长方式是按 5%的比例增长;日志文件初始为 2MB,最大可增长到 10MB, 按每次 1MB 的速度增长。数据库的逻辑文件名为 books_data、物理文件名为 books_data. mdf,存放路径为"D:\TSGLSYS"。日志文件的逻辑文件名为 books_log、物理文件名为 books_log.ldf,存放路径为"D:\TSGLSYS"。

6

实验三

数据表创建与管理实验

一、实验目的

要求学生熟练掌握 SQL Server Management Studio 的使用和使用 T-SQL 语句进行数据 表的创建与删除,并对数据表和表中的数据进行有效的管理。

二、实验内容

分别使用 SQL Server Management Studio 和 T-SQL 语句创建和删除数据表,修改表结构,输入数据、更新数据。

三、实验指导

1. 数据表的定义

实验 3.1 在 JXGL 数据库中使用 SQL Server Management Studio 建立 S、C 和 SC 表, 结构如表 1.3.1~表 1.3.3 所示。

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
sno	学号	char(8)	NO	主键
sname	姓名	char(8)	NO	
age	年龄	smallint	YES	
sex	性别	char(2)	YES	
sdept	所在系	varchar(50)	YES	

表 1.3.1 学生表 S 的结构

表 1.3.2 课程表 C 的结构

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
cno	课程号	char(4)	NO	主键
cname	课程名	char(20)	NO	—
credit	学分	float	YES	
pcno	先修课	char(4)	YES	
describe	课程描述	varchar(100)	YES	

表 1.3.3 选课表 SC 的结构

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
sno	学号	char(8)	NO	-
cno	课程号	char(4)	NO	工硬(时时和足)「硬)
grade	成绩	float	YES	

具体步骤如下:

(1) 在 SQL Server Management Studio 的"对象资源管理器"中单击"数据库"前面的 "+"号,选择"表"并右击,在弹出的快捷菜单中选择"新建表"命令,进入设计表字段的对话框, 如图 1.3.1 所示。

🐺 XB-20160606UDCVJXGL - dbo.Table_1* - Microsoft SQL Server Management Studio(管理员)					
文件(F) 编辑(E) 视图(V) 项目(P) 调试(D) 表设计器(<u>L</u>) .	工具(I) 窗口(W) 帮助(H)			
	XB	-20160606UDCVI - dbo.	Table 1* ×		Ŧ
连接• 野 弐 = ▼ @ 返	1	列名	数据类型	允许 Null 值	
🖃 🐻 XB-20160606UDCV (SQL Server 11.0.3128 - : ^	1	sno	char(8)		
□ □ 数据库	ľ	sname	char(8)		=
田		sex	char(2)	V	
田 □ 数据库快照		age	smallint	V	
BANK		sdept	varchar(50)	V	-
				14.1	
	5	1月居性			
	11	9 ∎ 4 ↓ 1			
■ □ 视图		4 (受钢)			
🗵 🧰 同义词		(名称)	sno		
🗷 🗀 可编程性		默认值或绑定			=
🗷 🚞 Service Broker		数据类型	char		
H 🛄 存储		允许 Null 值	否		
🗉 🛅 安全性		长度	8		
I JXGL_0		 本良友IT語 RowGuid 	否		
		▷ 标识规范	否		
	l i	(党坝)	-		
		(mana)			
■ □ 复制 ▼					
•					
就绪					.::

图 1.3.1 设计表字段的对话框

(2) 在设计表字段的对话框中共有 3 列,即列名、数据类型、允许 Null 值。"列名"就是数据库表的字段名,而"数据类型"是字段值的类型,即整型、字符型、日期时间型等类型,"允许 Null 值"用来设置该字段中的值能不能为空。

"列属性"显示在表设计器的底部窗格中。

展开"常规"项可显示"名称""数据类型""默认值或绑定""允许 Null 值""长度"。

- 名称:显示所选列的名称。
- 数据类型:显示所选列的数据类型。若要编辑此属性,只需单击该属性的值,展开下 拉列表,然后选择其他值。
- 默认值或绑定:当没有为此列指定值时显示此列的默认值。此字段的值既可以是 SQL Server 默认约束的值,也可以是此列被绑定到的全局约束的名称。在该下拉列 表中包含数据库中定义的所有全局默认值。若要将该列绑定到某个全局默认值,可以 从下拉列表中进行选择。另外,若要为该列创建默认约束,可以直接以文本格式输入 默认值。
- 允许 Null 值:指示此列是否允许空值。若要编辑此属性,只需在表设计器的顶部窗格
 中选中与列对应的"允许 Null 值"复选框。

• 长度:显示基于字符的数据类型所允许的字符数。此属性仅可用于基于字符的数据类型。 展开"表设计器"可以看到以下属性。

 标识规范:显示此列是否对其值强制唯一性的相关信息。此属性的值是否为标识列 以及是否与子属性"是标识"的值相同。

- 标识种子:显示在此标识列的创建过程中指定的种子值。在默认情况下会将值1赋给 该单元格。
- 标识增量:显示在此标识列的创建过程中指定的增量值。在默认情况下会将值1赋给 该单元格。
- 计算列规范:显示计算所得列的相关信息。该属性显示的值与"公式"属性的值相同, 可显示计算所得列的公式。
- 公式:显示计算所得列的公式。
- 简洁数据类型:按与 SQL CREATE TABLE 语句同样的格式显示有关字段的数据类型的信息。
- 排序规则:显示当使用列值对查询结果的行进行排序时,SQL Server 默认情况下对列 应用的排序规则顺序。

(3)设计好表的字段后单击"关闭"按钮(或直接单击"保存"按钮),弹出"选择名称"对话框,如图 1.3.2 所示。

(4) 单击"确定"按钮就完成了数据表的创建。

使用同样的方法建立如表 1.3.2 中结构的 C 表和 如表 1.3.3 中结构的 SC 表。

选择名称		? x
输入表名称(<u>E</u>):		
	确定	取消

图 1.3.2 "选择名称"对话框

实验 3.2 在学生管理数据库 EDUC 中使用 T-SQL 语句创建数据表,表结构如表 1.3.4~表 1.3.10 所示。

列名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
dno	院系编号	char(4)	NO	主键
dname	院系名称	char(16)	NO	
d_chair	院系领导	char(8)	YES	
d_address	院系地址	varchar(50)	YES	
tel	电话号码	char(12)	YES	

表 1.3.4 院系信息表 Dept_info 的结构

表 1.3.5 班级信息表 Class_info 的结构

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
classno	班级编号	char(4)	NO	主键
classname	班级名称	char(16)	NO	
monitor	班长	char(8)	YES	
instructor	辅导员姓名	char(8)	YES	
dno	院系编号	char(4)	NO	外键

表 1.3.6 学生信息:	表 Student_info 的结构
---------------	--------------------

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
sno	学生学号	char(8)	NO	主键
sname	学生姓名	char(8)	NO	—
sex	学生性别	char(2)	YES	
s_native	籍贯	varchar(50)	YES	
birthday	学生出生日期	smalldatetime	YES	

实验

Ξ

数据表创建与管理实验

续表

列名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
dno	学生所在院系编号	char(4)	YES	外键
classno	班级号	char(4)	YES	外键
entime	学生入校时间	smalldatetime	YES	
home	学生家庭住址	varchar(50)	YES	
tel	学生联系电话	char(12)	YES	

表 1.3.7 教师信息表 Teacher_info 的结构

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
tno	教师编号	char(8)	NO	主键
tname	教师姓名	char(8)	NO	
sex	教师性别	char(2)	YES	
birthday	教师出生日期	smalldate	YES	
dno	教师所在院系编号	char(4)	YES	外键
title	教师职称	char(14)	YES	
home	教师家庭住址	varchar(50)	YES	
tel	教师电话	char(12)	YES	_

表 1.3.8 课程信息表 Course_info 的结构

列名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
cno	课程编号	char(10)	NO	主键
cname	课程名称	char(20)	NO	_
experiment	实验时数	tinyint	YES	_
lecture	授课学时	tinyint	YES	_
semester	开课学期	tinyint	YES	—
credit	课程学分	tinyint	YES	_

表 1.3.9 学生成绩信息表 SC_info 的结构

列 名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
sno	学生学号	char(8)	NO	 → <i> </i>
tcid	上课编号	char(2)	NO	土娃(又刀別走外娃)
score	学生成绩	tinyint	YES	

表 1.3.10	教师上课信息表 T	C_info的结构

列名	描 述	数据类型	允许 Null 值	说 明
tcid	上课编号	char(2)	NO	主键
tno	教师编号	char(8)	YES	外键
score	学生成绩	tinyint	YES	
classno	班级号	char(4)	YES	外键
cno	课程编号	char(10)	NO	外键
semester	学期	char(6)	YES	
schoolyear	学年	char(10)	YES	
classroom	上课地点	varchar(50)	YES	
classtime	上课时间	varchar(50)	YES	