

情景 4 数据表管理

数据表是数据库中一个非常重要的对象,是其他对象的基础。没有数据表,关键字、主键、索引等也就无从谈起。在数据库画板中可以显示数据库中的所有数据表、创建数据表,修改表的定义等,数据表是数据库中一个非常重要的对象,是其他对象的基础。数据表(或称表)是数据库最重要的组成部分之一。数据库只是一个框架,数据表才是其实质内容。根据信息的分类情况,一个数据库中可能包含若干个数据表。如“教学管理系统”中,“教学管理”数据库包含围绕特定主题的4个数据表:“教师”表、“课程”表、“成绩”表、“学生”表,用来管理教学过程中学生、教师、课程等信息。这些各自独立的数据表通过建立关系被联接起来,成为可以交叉查阅、一目了然的数据库。

在本情境学习中,要完成3个工作任务,最终完成“实训项目”的上机实践。

任务1 掌握数据类型。

任务2 掌握数据表的创建方法。

任务3 创建 Student 数据库的数据表。

任务 1 掌握数据类型

4.1 数据类型的概念及其意义

现实世界的各类数据我们都要将其抽象后放入数据库中,然而各类信息以什么格式,多大的存储空间进行组织和存储呢?这就有赖于我们事先的规定。比如把 2010-08-19 规定为日期格式,就能正常地识别这组字符串的含义,否则就只是一堆无意义的数字。这就是进行数据类型定义的意义。

数据库存储的对象主要是数据。现实中存在着各种不同类型的数据,数据类型就是以数据的表现方式和存储方式来划分的数据种类。有了数据类型就能对各类数据进行分门别类,并且对其不同类型的数据操作进行定义,进一步赋予该类数据的存储和操作规则。

4.2 SQL Server 的数据类型

SQL Server 2008 的数据类型可以分为两类:基本数据类型和用户自定义数据类型。SQL Server 2008 支持数字型、货币型、日期时间型、字符型等多种基本数据类型。

1. 数字数据类型

数字数据只包含数字。数字类型数据包括正数和负数、小数(浮点数)和整数。

整数由正整数和负整数组成,例如 39、25、-2 和 33967。在 Microsoft SQL Server 中,整数存储的数据类型是 Int、Smallint 和 Tinyint。Int 数据类型存储数据的范围大于 Smallint 数据类型存储数据的范围,而 Smallint 数据类型存储数据的范围大于 Tinyint 数据类型存储数据的范围。使用 Int 数据类型存储数据的范围是从 -2147483648 到 2147483647(每一个值要求 4 个字节存储空间)。使用 Smallint 数据类型时,存储数据的范围从 -32768 到 32767(每一个值要求 2 个字节存储空间)。使用 Tinyint 数据类型时,存储数据的范围是从 0 到 255(每一个值要求 1 个字节存储空间)。精确小数数据在 SQL Server 中的数据类型是 Decimal 和 Numeric。这种数据所占的存储空间根据该数据的位数后的位数来确定。在 SQL Server 中,近似小数数据的数据类型是 Float 和 Real。

2. 货币数据类型

在 Microsoft SQL Server 中,货币数据的数据类型是 Money 和 Smallmoney。Money 数据类型要求 8 个存储字节,Smallmoney 数据类型要求 4 个存储字节。

3. 日期和时间数据类型

日期和时间数据类型主要包括 Datetime 和 Smalldatetime 两种类型。

日期和时间数据类型由有效的日期和时间组成。例如,有效的日期和时间数据包括“4/01/9812:15:00:00:00PM”和“1:28:29:15:01AM8/17/98”。前一个数据类型是日期在前,时间在后;后一个数据类型是时间在前,日期在后。在 Microsoft SQL Server 中,日期和时间数据类型主要包括 Datetime 和 Smalldatetime 两种类型。使用 Datetime 数据类型时,所存储的日期范围是从 1753 年 1 月 1 日开始,到 9999 年 12 月 31 日结束(每一个值要求 8 个存储字节)。使用 Smalldatetime 数据类型时,所存储的日期范围是从 1900 年 1 月 1 日开始,到 2079 年 12 月 31 日结束(每一个值要求 4 个存储字节)。在 SQL Server 2008 中还新增了 DATE、TIME 等数据类型,具体可以参见表 4-1。

4. 字符数据类型

字符数据的类型包括 Char, Varchar 和 Text。字符数据是由任何字母、符号和数字任意组合而成的数据。Varchar 是变长字符数据,其长度不超过 8KB。Char 是定长字符数据,其长度最多为 8KB。超过 8KB 的 ASCII 数据可以使用 Text 数据类型存储。例如,因为 Html 文档全部都是 ASCII 字符,并且在一般情况下长度超过 8KB,所以这些文档可以 Text 数据类型存储在 SQL Server 中。

5. Unicode 数据类型

Unicode 数据类型包括 Nchar, Nvarchar 和 Ntext。在 Microsoft SQL Server 中,传统的非 Unicode 数据类型允许使用由特定字符集定义的字符。在 SQL Server 安装过程中,允许选择一种字符集。使用 Unicode 数据类型,列中可以存储任何由 Unicode 标准定义的字符。在 Unicode 标准中,包括了以各种字符集定义的全部字符。使用 Unicode 数据类型,所占用的字节是使用非 Unicode 数据类型所占用的空间的两倍。在 SQL Server 中,Unicode 数据以 Nchar、Nvarchar 和 Ntext 数据类型存储。使用这种字符类型存储的列可以存储多个字符集中的字符。当列的长度变化时,应该使用 Nvarchar 字符类型,这时最多可以存储 4000 个字符。当列的长度固定不变时,应该使用 Nchar 字符类型,同样,这时最多可以存储 4000 个字符。当使用 Ntext 数据类型时,该列可以存储多于 4000 个字符。

6. 二进制数据类型

SQL Server 用 binary, varbinary 和 image 三种数据类型存储二进制数据。Binary 数据类型既可以是固定长度的(Binary),也可以是变长度的。Binary[(n)]是 n 位固定的二进制数据。Varbinary[(n)]是 n 位变长度的二进制数据。在 Image 数据类型中存储的数据是以位字符串存储的,不是由 SQL Server 解释的,必须由应用程序来解释。例如,应用程序可以使用 BMP、TIFF、GIF 和 JPEG 格式把数据存储在 Image 数据类型中。

7. 特殊数据类型

特殊数据类型包括前面没有提过的数据类型。特殊的数据类型有多种,即 Cursor、Table、Timestamp、Uniqueidentifier、xml 等类型。具体用途如表 4-1 所示。

8. 用户定义的数据类型

用户定义的数据类型基于在 Microsoft SQL Server 中提供的数据类型。当几个表中必须存储同一种数据类型,并且为保证这些列有相同的数据类型、长度和可控性时,可以使用用户定义的数据类型。例如,可定义一种称为 postal_code 的数据类型,它基于 Char 数据类型。

当创建用户定义的数据类型时,必须提供三个数据:数据类型的名称、所基于的系统数据类型和数据类型的可控性。

表 4-1

SQL Server 2008 数据类型

	数据类型	范 围	存储大小
精确数字	Bigint	$-2^{63} \sim 2^{63} - 1$ 的整型数字	8B
	Int	$-2^{31} \sim 2^{31} - 1$ 的整型数字	4B
	Smallint	$-2^{15} \sim 2^{15} - 1$ 的整型数字	2B
	Tinyint	0~255 的整型数字	1B
	Bit	0 或 1 的整型数字	不定
	Decimal numeric	$-10^{38} \sim 10^{38} - 1$ 的定精度与有效位数的数字	5B~17B
货币	Money	$-2^{63} (-922,337,203,685,477.5808) \sim 2^{63} - 1 (922,337,203,685,477.5807)$ 的货币数据	8B
	Smallmoney	从 -214,748.3648 到 214,748.3647 的货币数据	4B
近似数字	Float	从 $-1.79E+308$ 到 $1.79E+308$ 可变精度的数字	4B~8B
	Real	从 $-3.40E+38$ 到 $3.40E+38$ 可变精度的数字	4B
日期和时间	Datetime	从 1753 年 1 月 1 日到 9999 年 12 月 31 日的日期和时间数据,最小时间单位为百分之三秒或 3.33 毫秒	8B
	Smalldatetime	从 1900 年 1 月 1 日到 2079 年 6 月 6 日的日期和时间数据,最小时间单位为分钟	4B
	Date	仅存储日期,不存储时间。范围是从 1000 年 1 月 1 日到 9999 年 12 月 31 日	3B
	Time	仅存储一天中的时间,不存储日期。范围从 00:00:00.0000000 ~ 23:59:59.9999999	3B~5B

(续表)

	数据类型	范 围	存储大小
字符串	Char	定长的字符型数据,最大长度为 8000	N 个字节
	Varchar	变长的字符型数据,最大长度为 8000	输入数据长度加 2B
	Text	变长的字符型数据,最大长度为 $2^{31}-1(2G)$	$\leq 2147483647B$
Unicode 字符串	Nchar	定长 Unicode 的字符型数据,最大长度为 4000	$2 \times n$ 个字节
	Nvarchar	变长 Unicode 的字符型数据,最大长度为 4000	输入字符个数 2 倍加 2B
	Ntext	变长 Unicode 的字符型数据,最大长度为 $2^{31}-1(2G)$	输入字符个数的两倍
二进制字符串	Binary	定长二进制数据,最大长度为 8000	N 个字节
	Varbinary	变长二进制数据,最大长度为 8000	输入数据长度加 2B
	Image	变长二进制数据,最大长度为 $2^{31}-1(2G)$	不定
其他数据类型	Cursor	游标的引用	
	Table	一种特殊的数据类型,存储供以后处理的结果集	
	timestamp	时间戳,一个数据库宽度的唯一数字	
	Uniqueidentifier	全球唯一标识符 GUID	
	xml	存储 xml 数据的数据类型	

任务 2 掌握数据表的创建方法

4.3 表的结构设计

在关系数据库中,每一个关系都体现为一张二维表,使用表来存储和操作数据的逻辑结构,表是数据库中最重要数据对象。如同 Excel 电子表格,数据在表中是按照行和列的格式进行组织的,其中每一行代表一个记录,每一列代表记录中的一个域。例如,在包含图书信息的 Bookinfo 表中每一行代表一种图书,每一列表示这种图书某一方面的属性,如图书名称、出版社、价格、作者等等。

在一个数据库中需要包含各个方面的数据,所以在设计数据库时,首先要确定什么样的表,

各表中都应该包含哪些数据以及各表之间的关系和存取权限等等,这个过程称之为设计表。在设计表时需要确定的项目有:

(1)表的名字,每个表都必须有一个名字。表名必须遵循 SQL Server 2008 的命名规则,且最好能够使表名准确表达表格的内容。

(2)表中各列的名字和数据类型,包括基本数据类型及自定义数据类型。每列采用能反映其实际意义的字段名。

(3)表中的列是否允许空值。

(4)表中的列是否需要约束、默认设置或规则。

(5)表是否需要约束。

(6)表所需要的索引的类型和需要建立索引的列。

(7)表间的关系,即确定哪些列是主键,哪些是外键。

在为各个字段和关系进行命名时注意以下两点:

(1)采用有意义的字段名,尽可能地把字段描述得清楚些。

(2)采用前缀命名,如果多个表里有许多同一类型的字段,不妨用特定表的前缀,来帮助标识字段。

4.4 创建和修改表

4.4.1 使用 SQL Server Management Studio 工具创建数据表

表作为数据库的基本组成部分,实际上是关系数据库中对关系的一种抽象化描述。表是数据存储的地方。是数据库中最重要的一部分,管理好表也就管理好了数据库。我们假设要创建的数据表结构的设计如下:

表 4-2 Student_info(学生信息表)

字段名	数据类型	宽度	空值否	默认值	主键	外键	备注
Sid	Char	8	否		是		学号
Sname	Varchar	10	否				姓名
Sgender	Bit		否	1			性别
Sbirth	Datetime		是				出生日期
Sdepart	Char	6	否	G02001		Department 的 Did	所在系
Saddr	Nvarchar	50	是				地址
Stel	Char	14	是				电话

下面介绍在 SQL Server 2008 中使用 SQL Server Management Studio(SSMS)实现对表的创建和修改操作。

1. 创建表

【例 4-1】根据数据库的设计,要将学生相关信息存放在 Student_info 表中,需要在学生管理信息系统中创建学生信息表 Student_info。

(1) 启动 SQL Server Management Studio,在对象资源管理器中依次展开“数据库”节点和 Student 节点,右键单击数据库的“表”节点,选择“新建表”命令。如图 4-1 所示。

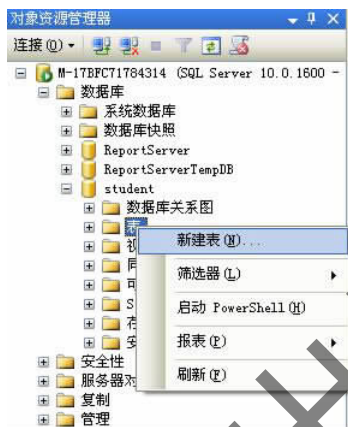


图 4-1 新建表

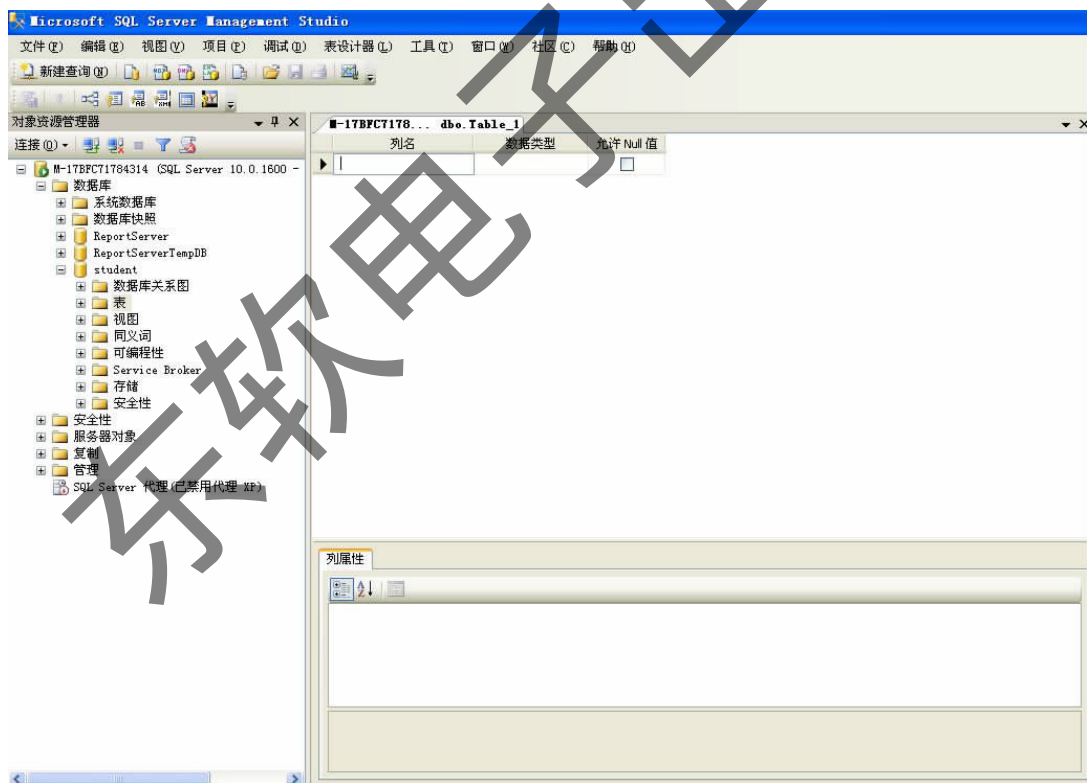


图 4-2 表设计器

(2) 出现如图 4-2 所示的表设计器,在其右上半部分窗口输入列的基本属性,包括列的名称、长度、数据类型、为空性等表的基本信息如图 4-3 所示。

列名	数据类型	允许 Null 值
Sid	char(8)	<input type="checkbox"/>
Sname	varchar(10)	<input type="checkbox"/>
Sgender	bit	<input type="checkbox"/>
Sbirth	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
Sdepart	char(6)	<input type="checkbox"/>
Saddr	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Stel	char(14)	<input checked="" type="checkbox"/>

图 4-3 列设计器

(3) 在表设计器右下半部分的 Column Properties 指定列的详细属性,包括输入表是否自动增长等补充信息。如图 4-4 所示。

列属性	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> (常规) (名称) Stel 长度 14 默认值或绑定 数据类型 char 允许 Null 值 是 </div>	

图 4-4 列详细属性设置

(4) 定义好表中的所有列后,单击保存按钮  或“文件”菜单中的“保存表名”命令。

(5) 在弹出的“选择名称”对话框中,为该表键入一个名称,单击“确定”按钮。如图 4-5 所示。



图 4-5 “选择名称”对话框

新表创建后,在“对象资源管理器”中,可以依次展开“数据库”节点和 Student 节点,查看刚才所建的表,如图 4-6 所示。

```

对象资源管理器
连接(O)
M-17BFC71784314 (SQL Server 10.0.1600 - M-17BFC7178)
  数据库
    系统数据库
    数据库快照
    ReportServer
    ReportServerTempDB
    student
      数据库关系图
      表
        系统表
        dbo.Student_info
          列
            Sid (char (8), not null)
            Sname (varchar (10), not null)
            Sgender (bit, not null)
            Sbirth (datetime, null)
            Sdepart (char (6), not null)
            Saddr (nvarchar (50), null)
            Stel (char (14), null)
  
```

图 4-6 数据库列表

 **注意:**尽可能地在创建表的时候正确地输入列的信息;在同一数据库中,列名不能相同。

2. 修改表

(1) 修改表的结构。

在学生信息管理系统中将 Student_info 表中的列名 Sid 改为 Sno。

① 启动 SQL Server Management Studio, 在对象资源管理器中依次展开“数据库”节点和 Student 节点。

② 在“Student”表上单击右键, 在弹出的菜单中选择“设计”命令, 如图 4-7 所示。

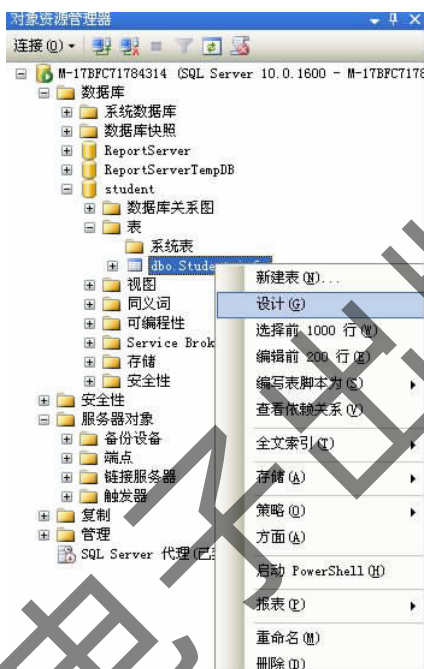


图 4-7 数据表的修改

③ 在右上部分窗口中, 可以修改列名、类型、长度等信息。如图 4-8 所示。

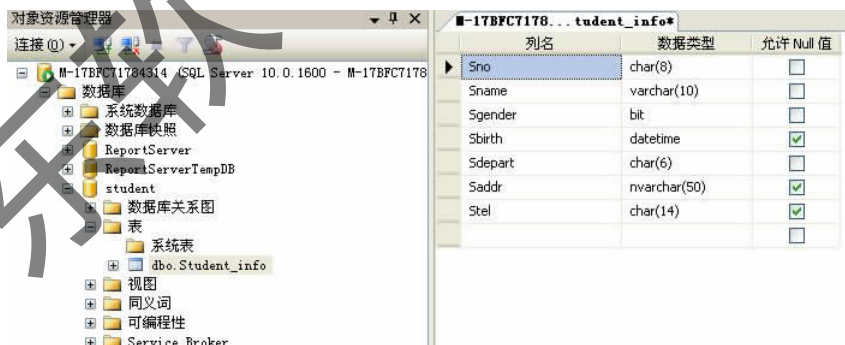



图 4-8 数据表结构的修改

④ 内容修改完后, 单击保存按钮 , 完成修改。

(2) 重命名表。

表在创建以后可以根据需要对其重新命名, 在图 4-7 中不选择“设计”, 而选择“重命名”。

如图 4-9 所示。

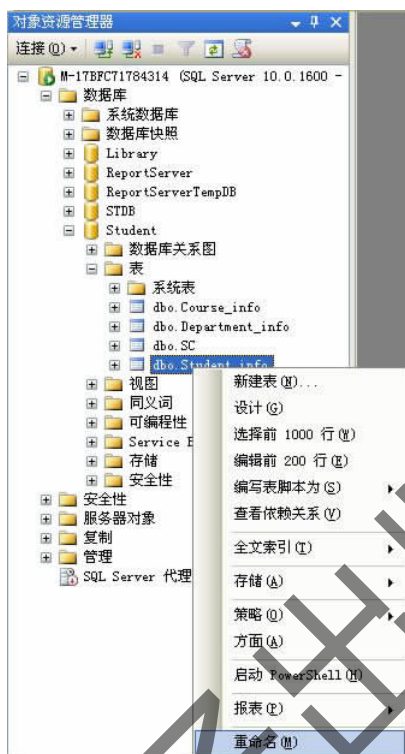


图 4-9 重命名数据表

4.4.2 使用 Transact-SQL 创建和修改表

1. 创建表

【例 4-2】为了存储学生信息,需要在学生信息管理系统中建立一张“Student”的表,表的结构如例 4-1,该操作使用 T-SQL 语句如下:

```
CREATE TABLE Student_info
(
    Sid Char(8),
    Shame Varchar(10),
    SgenderBit,
    Sbirth Datetime,
    SdepartChar(6),
    SaddrNvarchar(50),
    StelChar(14)
)
```

通过对例 4-2 的操作,我们总结 T-SQL 语句创建表的基本语句格式如下:

```
CREATE TABLE <表名>
(
    <字段名 1> <数据类型及长度>
    <字段名 2> <数据类型及长度>
    <.....> <.....>
```

```
<字段名 n> <数据类型及长度>
)
```

【扩展】:CREATE TABLE 是创建表的命令,完整的命令参数可用如下表达:

```
CREATE TABLE <表名>
```

```
(<字段名><数据类型>[列级完整性约束条件]
```

```
[,<字段名><数据类型>[列级完整性约束条件]...] ]
```

```
[,<表级完整性约束条件>]]
```

参数说明:

①表名:要建立的表名是符合命名规则的任意字符。在同一数据库中表名应该是唯一的。

②字段名:是组成表的各个字段的名称。在一个表中,列名也应该是唯一的,而不同的表中允许相同的列名。

③数据类型:是对应列数据所采用的数据类型。

④列级约束:用来对同一字段中的数据进行限制。

⑤表级约束:如果完整性约束涉及多个字段,则可以将完整性约束定义在表级上。

列级约束与表级约束等关于完整性的问题我们将在情景 5 仔细论述,结合情景 5 的内容再去建表将对创建数据表有更深入的认识。

2. 修改表

(1) 添加列。

【例 4-3】要了解学生所在的年级,需要在 Student_info 表中添加 Sgrade 字段,其类型为 char,长度为 4。该操作使用 T-SQL 语句完成如下:

```
ALTER TABLE Student_info ADD Sgrade char(4)
```

完成操作后,打开 Student_info,查看其表的详细设计信息如图 4-10 所示。

(2) 修改列。

【例 4-4】考虑到其学号的长度有些不适宜,需要将长度更改为 10,类型仍为 char。

```
ALTER TABLE Student_info ALTER COLUMN Sid char(10)
```

(3) 删除列。

【例 4-5】由于系统需求的变更,要求把【例 4-1】添加的 Sgrade 字段删除。

```
ALTER TABLE Student_info DROP COLUMN Sgrade
```

通过对以上三个应用的操作,我们总结 T-SQL 语句修改表的基本语句格式如下:

```
ALTER TABLE <表名>
```

```
[ALTER COLUMN <字段名> <新数据类型及长度>]
```

```
[ADD <新字段名> <数据类型> [完整性约束]]
```

```
[DROP COLUMN <字段名>]
```

注意:表结构的修改语句没有修改字段名的功能,想要修改列名,只有将原来的列名删除,再添加新的列。另一种做法是,在 SSMS 管理器中进行修改。

列名	数据类型	允许 Null 值
Sid	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
Sname	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
Sgender	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
Sbirth	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
Sdepart	char(6)	<input checked="" type="checkbox"/>
Saddr	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Stel	char(14)	<input checked="" type="checkbox"/>
Sgrade	char(4)	<input checked="" type="checkbox"/>

图 4-10 添加新的列

4.5 数据表的查看和删除

4.5.1 使用 SSMS 查看和删除表

1. 查看表

【例 4-6】查看在学生信息管理系统 Student 中已经建立好的 Student_info 表中的信息。

(1) 启动 SQL Server Management Studio, 在对象资源管理器中依次展开“数据库”节点、Student 节点和表节点。

(2) 在“Student_info”表上单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择“属性”命令, 如图 4-11 所示。

(3) 打开“表属性”对话框, 可以查看表的常规、权限等详细信息。

2. 删除表

根据数据管理的需要, 有时要删除数据库中的某些表以释放更多的空间, 删除表时特别要注意的是表的结构定义、数据、约束和索引等都会被永久删除。

【例 4-7】删除在 Student 数据库中已经建立的 Student_info 表。

(1) 启动 SQL Server Management Studio, 在对象资源管理器中依次展开“数据库”节点、Student 节点和表节点。

(2) 在 Student_info 表上单击鼠标右键, 在弹出的菜单中选择“删除”命令, 如图 4-12 所示。

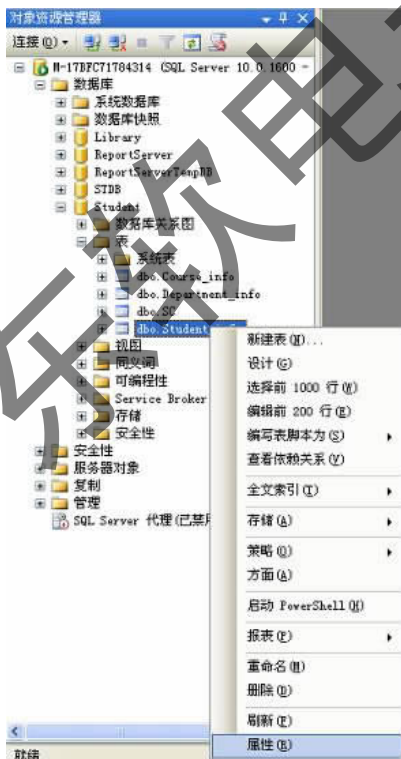


图 4-11 查看表属性

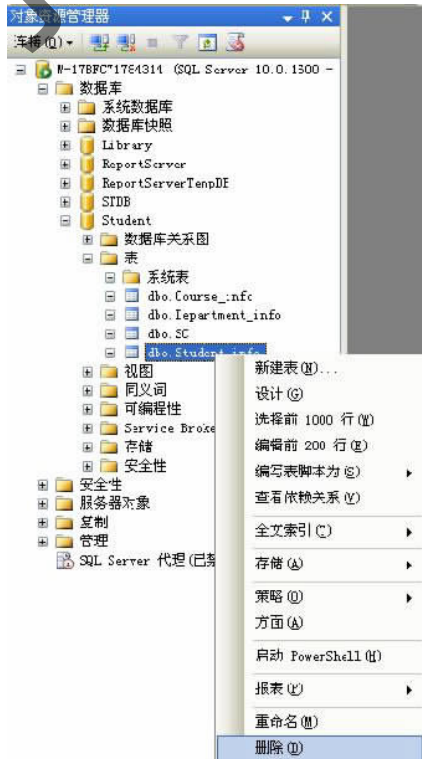


图 4-12 删除数据表

(3) 打开“删除对象”对话框,单击“确定”按钮即可完成表的删除,如图 4-13 所示。

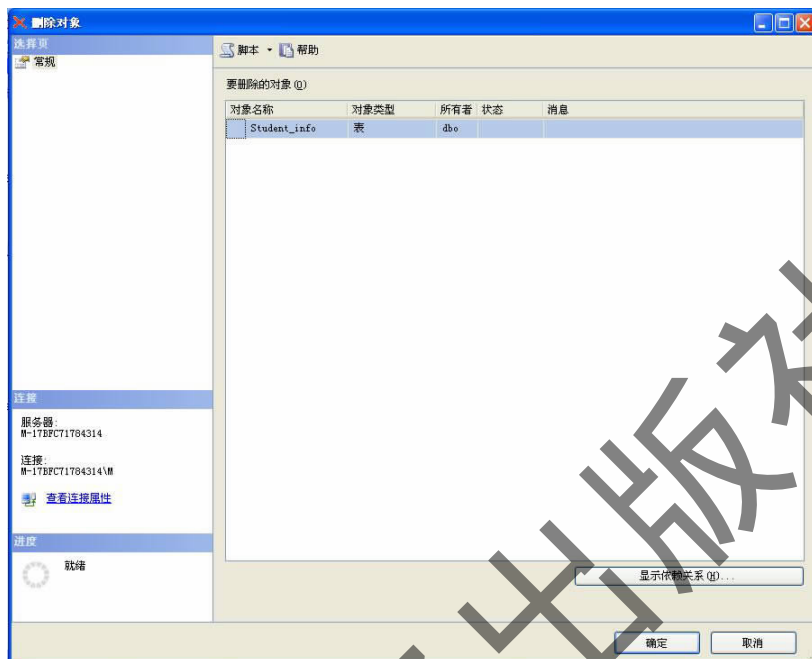


图 4-13 “删除对象”对话框

4.5.2 使用 T-SQL 查看和删除表

1. 查看表

使用存储过程 sp_help 可以查看表的相关信息。储存过程 sp_help 的基本语句格式如下:

Sp_help [表名]

参数含义:表名是指要查看表的名称。比如,要完成例 4-6 也可以使用以下语句:

Sp_help student_info

该语句可以查看到详细信息,如图 4-14 所示。

Name	Owner	Type	Created_datetime
Student_info	dbo	user table	2011-01-26 16:57:55.170

Column_name	Type	Computed	Length	Prec	Scale	Nullable	TrimTrailingBlanks	FixedLenNullInSource	Collation
Sid	char	no	10			yes	no		Chinese_PRC_CI_AS
Sname	varchar	no	10			yes	no	yes	Chinese_PRC_CI_AS
Sgender	bit	no	1			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
Sbirth	datetime	no	8			yes	(n/a)	(n/a)	NULL
Sdepart	char	no	6			yes	no	yes	Chinese_PRC_CI_AS
Saddr	nvarc...	no	100			yes	(n/a)	(n/a)	Chinese_PRC_CI_AS
Sstel	char	no	14			yes	no	yes	Chinese_PRC_CI_AS

Identity	Seed	Increment	Not For Replication	
1	No identity column defined.	NULL	NULL	NULL

图 4-14 查看表信息结果

2. 删除表

使用 DROP TABLE 可以删除表,其基本的格式如下:

```
DROP TABLE[表名]
```

参数含义:表名是指要删除表的名称。

比如,要完成例 4-7,也可以使用以下语句:

```
DROP TABLE Student_info
```

该语句一旦执行,表中的数据以及在此表上建立的约束、索引都将被删除掉,建立在该表上的视图依然保留,但已经无法引用,因此,执行删除操作要十分谨慎。

4.6 数据记录的操作

4.6.1 使用 SSMS 进行数据记录的操作

(1)启动 SQL Server Management Studio,在对象资源管理器中依次展开“数据库”节点、Student 节点和表节点。

(2)在“Student_info”表上单击鼠标右键,在弹出的菜单中选择“编辑前 200 行”,如图 4-15 所示。

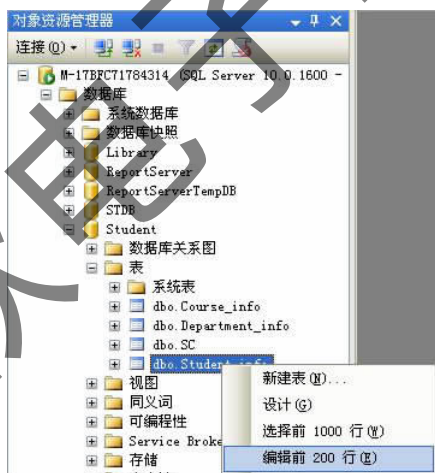


图 4-15 编辑数据记录

(3)在 SQL Server Management Studio 中,可以直接在图 4-16 所示的表格中完成添加、修改表的操作。

Sid	Sname	Sgender	Sbirth	Sdepart	Saddr	Stel
20100101	吴海冰	女	1991-01-02 00:...	G02002	NULL	0769-87438236
20100102	张自立	男	1992-08-19 00:...	G02001	NULL	0769-87593576
20100103	王元	男	1992-04-24 00:...	G02002	NULL	0769-84703947
20100104	胡飞虎	男	1992-09-30 00:...	G02001	NULL	0769-48723783
20100105	李燕英	女	1991-05-23 00:...	G02002	NULL	0769-89748744
20100106	牛子娟	女	1992-07-12 00:...	G02001	NULL	0769-43978383
20100107	田亮	男	1991-05-02 00:...	G02001	NULL	0769-89748932
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-16 数据的添加及修改

(4)要删除记录,只需在选定的记录单击鼠标右键,在弹出菜单中选择“删除”命令即可,如图 4-17 所示。记录操作完成后,根据提示完成保存操作。

Sid	Sname	Sgender	Sbirth	Sdepart	Saddr	Stel
20100101	吴海冰	女	1991-01-02 00:...	G02002	NULL	0769-87438236
20100102	张自立	男	1992-08-19 00:...	G02001	NULL	0769-87593576
20100103	王元	男	1992-04-24 00:...	G02002	NULL	0769-84703947
20100104	胡飞虎	男	1992-09-30 00:...	G02001	NULL	0769-48723783
20100105	李燕英	女	1991-05-23 00:...	G02002	NULL	0769-89748744
20100106	牛子娟	女	1992-07-12 00:...	G02001	NULL	0769-43978383
20100107	田亮	男	1991-05-02 00:...	G02001	NULL	0769-89748932
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-17 数据的删除操作

注意:

①添加、修改和删除记录并不是总能正确执行,数据必须遵循一定的规则,这个规则就是我们下一情景要讲的数据完整性规则。

②在添加和修改过程中按“Esc”键可取消不符合规则的数据输入。

4.6.2 使用 T-SQL 进行数据记录的操作

1. 插入记录

【例 4-8】新生入学,在 Student_info 表中插入一条新数据。

```
INSERT INTO Student_info VALUES('20100201','黄旭明','男','1992-12-23',
'G02001',NULL,'0769-85365237')
```

通过以上应用总结出插入记录的语句格式:

```
INSERT INTO <表名>
[<属性列 1>[,<属性列 2>...]
VALUES(<常量 1>[,<常量 2>...])
```

2. 修改记录

【例 4-9】个别学生信息有时会发生变更,比如学生转专业,所在系发生变化等。将“20100201”记录的所在系由‘G02001’改为‘G02002’。

```
UPDATE Student_info
```

```
SET Sdepart = 'G02002'
WHERE Sid = '20100201'
```

如果不指定 WHERE 条件,则会修改所有记录,这是要十分小心的地方。通过以上应用,我们总结出修改记录语句格式为:

```
UPDATE <表名>
SET <列名> = <表达式> [,<列名> = <表达式>...]
[FROM <表名>]
WHERE <条件>
```

3. 删除记录

【例 4-10】学生张自立已经退学,需要在学生信息表中删除该学生信息。

```
DELETE
FROM STUDENT
WHERE Sname = '张自立'
```

通过对实例的应用,可以总结出删除记录语句的基本格式如下:

```
DELETE
FROM <表名>
[WHERE <条件>]
```

DELETE 语句的功能是从指定表中删除满足 WHERE 子句条件的所有记录。如果省略了 WHERE 条件子句,表示删除表中全部记录,但表的定义仍存在,也就是说 DELETE 删除的是表中的数据,而不是关于表的定义。

【例 4-11】删除学生信息表中所有学生信息。

```
DELETE
FROM STUDENT
```

DELETE 语句使 STUDENT 表成为空表,它删除了 STUDENT 表中的所有记录。删除表中所有记录也可以使用 TRUNCATE TABLE <表名> 语句来完成。具体如下:

```
TRUNCATE TABLE STUDENT
```

任务 3 创建 student 数据库的数据表

我们在情景 1 中已经完成了数据库的设计工作,根据设计创建的数据表的结构及代码如下:

表 4-3

Department_info(系部信息表)

字段名	数据类型	宽度	空值否	默认值	主键	外键	备注
Did	Char	6	否		是		系编号
Dname	Varchar	18	否				系名
Ddean	Varchar	10	是				系主任
Dtel	Char	14	是				联系电话
Daddr	Nvarchar	50	是				系所在地址


```
CREATE TABLE Department_info
(
    DidChar(6),
    DnameVarchar(18),
    Ddean Varchar(10),
    DtelChar(14),
    Daddr Nvarchar(50)
)
```

表 4-4 Student_info(学生信息表)

字段名	数据类型	宽度	空值否	默认值	主键	外键	备注
Sid	Char	8	否		是		学号
Sname	Varchar	10	否				姓名
Sgender	Char	2	否				性别
Sbirth	Datetime		是				出生日期
Sdepart	Char	6	否	G02001		Department 的 Did	所在系
Saddr	Nvarchar	50	是				地址
Stel	Char	14	是				电话

```
CREATE TABLE Student_info
(
    Sid Char(8),
    Sname Varchar(10),
    Sgender Char(2),
    Sbirth Datetime,
    Sdepart Char(6),
    SaddrNvarchar(50),
    Stel Char(14)
)
```

表 4-5 Course_info(课程信息表)

字段名	数据类型	宽度	空值否	默认值	主键	外键	备注
Cid	Char	10	否		是		课程号
Cname	Varchar	20	否				课程名
Cperiod	Tinyint		否	60			课程学时数
Ccredit	Numeric	3,2	否	3.0			学分
Cterm	Char	2	是				开课学期
Ctype	Nvarchar		是				课程类别

```
CREATE TABLE Course_info
(
    Cid      Char(10),
    Cname Varchar(20),
    Cperiod Tinyint,
    Ccredit  Numeric(3,2),
    CtermChar(2),
    Ctype Nvarchar
)
```

表 4-6 SC(选课信息表)

字段名	数据类型	宽度	空值否	默认值	主键	外键	备注
Sid	Char	8	否		共同构成主键	Student 的 Sid	学号
Cid	Char	10	否			Course 的 Cid	课程号
Grade	Numeric	5,2	是				成绩

```
CREATE TABLE SC
(
    Sid Char(8),
    CidChar(10),
    Grade Numeric(5,2)
)
```

【思考】 考虑如何使用 SSMS 管理控制台创建以上四张表？

实训项目

实验目的

1. 掌握使用 SSMS 和 T-SQL 语句创建表。
2. 掌握使用 SSMS 和 T-SQL 语句修改表的结构。
3. 掌握使用 SSMS 和 T-SQL 语句实现对数据的操作。

实验内容

1. 使用 SSMS 按下表结构创建表。

表名:Course

属性名称	属性描述	数据类型	字节数	空否	备注
CourseID	课程号	int	4	否	主键,标识列
CourseName	课程名称	varchar	20	否	
Category	课程类别	char	8		
Period	学时数	smallint	2		
Credit	学分	tinyint	1		

2. 使用 T-SQL 语句按下表结构创建表。

表名: Student

属性名称	属性描述	数据类型	字节数	空否	备注
StudentNum	学号	char	9	否	主键
StudentName	姓名	varchar	8	否	
Sex	性别	bit	1		
Birthday	出生日期	smalldatetime	4		
ClassID	班级号	int	4		

3. 使用 SSMS 修改表的结构。

使用企业管理器将第 1 题所建立的 Course 表中的 Category 字段修改为 varchar(20), 为 Period 和 Credit 字段默认值为 0。

4. 使用 T-SQL 语句修改表的结构。

使用 T-SQL 语句为 Student 表添加 Nation(民族)字段和 Stature(身高)字段, 字段数据类型自定。

5. 使用 SSMS 实现对数据的操作。使用 SSMS 按下表向 Course 添加数据:

课程号	课程名称	课程类别	学时数	学分
1	哲学	公共	36	2
2	实用英语(1)	公共	72	3
3	实用英语(2)	公共	72	3
4	计算机应用基础	公共	102	5
5	C 语言程序设计	专业基础	102	5
6	关系数据库技术基础	专业基础	102	5

6. 使用 T-SQL 语句实现对数据的操作:

(1) 使用 INSERT 语句向 Course 表中添加记录:

(计算机网络, 专业基础, 72, 4)

(2) 使用 UPDATE 语句将 Course 表中的“计算机应用基础”课的学时数修改为 106。

(3) 使用 DELETE 语句将 Course 表中的公共课全部删除。

实验思考

1. 删除表的命令是什么? 要将实验中的 Student 表删除, 命令应怎样写?

2. 要将 Course 表中的学分字段删除, 相应的 SQL 语句怎么写?

习题

一、填空题

1. 使用 T-SQL 语句管理表的数据, 插入语句是: _____。修改语句是: _____。删除语句是: _____。
2. ALTER TABLE 语句可以添加、_____和 _____表的字段。
3. 删除数据表使用的 SQL 语句为 _____。
4. 表由一系列的行和列组成, 每创建一列时, 必须指定该列的 _____, 以限制列的长度, 从而保证数据的完整性。

二、简答题

1. 什么是数据表? 什么是列? 如何确定列值的数据类型?
2. 数据类型中 char 和 varchar 的区别是什么?
3. 简述 CREATE TABLE 语句的各个参数的作用。
4. 如果创建表时, 没有指定 NULL 或者 NOT NULL, 在缺省情况下用什么?
5. UPDATE 语句的作用是什么? 为什么在使用 UPDATE 语句时提供一个 WHERE 子句很重要?