

销售管理数据库数据表的创建和管理

技能目标

学会创建数据表；学会使用约束来保证数据的完整性；学会创建和维护销售管理数据库中的数据表。

知识目标

掌握 SQL Server 2014 中的数据类型；掌握建立数据表的方法；掌握查看、修改和删除数据表的方法；掌握使用主键约束和唯一约束保证数据表的完整性，使用检查约束、默认值和规则保证列的完整性；掌握使用主键和外键来保证数据表之间的完整性；掌握添加、修改和删除表中数据的方法。

3.1 数据表概述

3.1.1 表的基本概念

数据库中的表是组织和管理数据的基本单位，数据库的数据保存在一个个表中，数据库的各种开发和管理都依赖于它。因此，表对于用户而言是非常重要的。表是由行和列组成的二维结构，表中的一行称为一条记录，表中的一列称为一个字段，表的结构如图 3-1 所示。

CustomerID	CompanyName	ContactName	Phone	address	EmailAddress
1	三川实业有限公司	刘明	030-88355547	上海市大崇明路 50 号	guy1@163.com
2	远东科技有限公司	王丽丽	030-88355547	大连市沙河区承德西路 80 号	kevin0@163.com
3	坦森行贸易有限公司	王炫皓	0321-88755539	上海市黄台北路 780 号	roberto0@163.com
4	国顶有限公司	方小峰	0571-87465557	杭州市海沧区天府东街 30 号	rob0@163.com
5	通恒机械有限公司	黄国栋	0921-85791234	天津市南开区东园西甲 30 号	robme@163.com
6	森通科技有限公司	张孔苗	030-88300584	大连市沙河区常保阁东 80 号	yund@163.com
7	国皓科技有限公司	黄雅玲	0671-68788601	杭州市海沧区广发北路 10 号	yalin@163.com
8	迈多贸易科技有限公司	李丽珊	0533-87855522	天津市南开区临翠大街 80 号	lishan@163.com
9	祥通科技有限公司	姚苗波	0678-85912445	大连市沙河区花园东街 90 号	miaopo@163.com

图 3-1 销售管理数据库的客户表

SQL Server 提供了以下 4 种类型的数据表。

(1) 持久基表：即平时使用的，用来持久保存数据的表，数据通常存储在持久基表中，如果用户不手动删除，持久基表和其中的数据将永久存在。本章说的表就是持久基表。

(2) 全局临时表：在 tempdb 数据库中创建的可被全局用户访问的临时表。全局临时表名以 ## 开头，创建后对任何用户都是可见的。当引用该表的所有用户都与 SQL Server 实例断开连接后，将删除全局临时表。

(3) 局部临时表：在 tempdb 数据库中创建的只对创建者可见的临时表。局部临时表名以 # 开头。当创建者与 SQL Server 实例断开连接后，将删除局部临时表。

(4) 表变量：在内存中创建的只对创建者可见的临时表，是 SQL Server 提供了一种数据类型。当创建者与 SQL Server 实例断开连接后，系统自动删除表变量。

3.1.2 列数据类型

在 SQL Server 2014 中，每个列、局部变量、表达式和参数都具有一个相关的数据类型。数据类型是一种列的属性，用于指定对象可保存的数据的类型，包括精确数值、近似数值、字符串、Unicode 字符串、货币数据、日期和时间、二进制字符串和其他数据类型等。

1. 精确数值型

在表 3-1 中，列出 SQL Server 2014 支持的精确数值数据类型。

表 3-1 精确数值数据类型

数据类型	说 明	存储空间
bit	整数数据，值为 1、0 或 null	1 字节(8 位)
tinyint	0~255 的整数	1 字节
smallint	-32 768~32 767 的整数	2 字节
int	-2 147 483 648~2 147 483 647 的整数	4 字节
bigint	$-2^{63}(-1.8E19) \sim 2^{63}-1(1.8E19)$ 的整数	8 字节
decimal(p,s)	固定精度和小数的数字数据，取值范围为 $-10^{38}+1 \sim 10^{38}-1$ 。p 变量指定精度，取值范围为 1~38。s 变量指定小数位数，取值范围为 0~p	最多 17 字节
numeric(p,s)	numeric 在功能上等价于 decimal	最多 17 字节

2. 近似数值型

近似数值数据类型有 float 和 real 两种，用于表示浮点数据，但是它们只能近似地表示数据，不能精确表示数据，如表 3-2 所示。float(*n*) 中 *n* 的取值只有两种：24 和 53。SQL Server 对此只使用两个值。如果指定位于 1~24 之间，就使用 24。如果指定位于 25~53 之间，就使用 53。当指定 float() 时(括号中为空)，默认为 53。

表 3-2 近似数值数据类型

数据类型	说 明	存储空间
float(<i>n</i>)	1.79E+308~−2.23E−308,0 及 2.23E−308~1.79E+308, <i>n</i> 表示存储尾数的位数	$n \leq 24$, 4 字节
real()	−3.40E+38~−1.18E−38,0 及 1.18E−38~3.40E+38	$n > 24$, 8 字节

3. 货币型

表 3-3 列出了 SQL Server 2014 支持的货币数据类型。其中 money 和 smallmoney 数据类型精确到它们所代表的货币单位的 1‰。

表 3-3 货币数据类型

数据类型	范 围	存储空间
money	−922 337 203 685 477.5808~922 337 203 685 477.5807	8 字节
smallmoney	−214 748.3648~214 748.3647	4 字节

当表中使用货币数据类型的值时,必须在数据前面加上货币符号(\$),若货币为负数,则需要在符号\$后面加上负号(−)。例如,\$15 000.32,\$88,\$−2000.98 等都是正确的货币表示形式。

说明: money 的数据范围和 bigint 相同,不同的是 money 型只有 4 位小数。smallmoney 与 int 的关系也是如此。

4. 日期型

日期时间数据类型用于存储日期和时间,用户以字符串的形式输入日期时间类型数据,系统也以字符串形式输出日期时间数据。在表 3-4 中,列出 SQL Server 2014 支持的日期数据类型。

表 3-4 日期数据类型

数据类型	范 围	精确度	存储空间
date	0001-01-01~9999-12-31,默认值 1900-01-01,只存储日期,不存储时间	1 天	3 字节
datetime	1753 年 1 月 1 日~9999 年 12 月 31 日	3.33ms	8 字节
datetime2(<i>n</i>)	0001-01-01~9999-12-31,默认值 1900-01-01 00:00:00 <i>n</i> 表示秒的小数部分	100ns	6~8 字节
datetimeoffset	0001-01-01~9999-12-31,00:00:00 到 23:59:59.9999999,类型于 datetime2	100ns	8~10 字节
smalldatetime	1900 年 1 月 1 日到 2079 年 6 月 6 日	1min	4 字节
time(<i>n</i>)	00:00:00.0000000 到 23:59:59.9999999,默认格式 hh:mm:ss[.nnnnnnn], <i>n</i> * 是 0 到 7 位数字,范围为 0~9999999,它表示秒的小数部分。只存储时间,不存储日期	用户指定小数位数	3~5 字节

(1) 日期部分的表现形式常用格式如下:

年 月 日	2001 Jan 20, 2001 January 20
年 日 月	2001 20 Jan, 2001 20 January
年月日	20010120, 010120
月/日/年	01/20/01, 1/20/01, 1/20/2001, 01/20/2001
月-日-年	01-20-01, 1-20-01, 1-20-2001, 01-20-2001

(2) 时间部分常用的表示格式如下:

时:分	10:20, 08:05
时:分:秒	10:20:12, 08:05:18.2
时:分:秒:毫秒	10:20:12:200, 08:05:18.2:200

5. 字符型

在表 3-5 中, 列出 SQL Server 2014 支持的字符数据类型。

表 3-5 字符数据类型

数据类型	说明	存储空间
char[(n)]	固定长度的字符数据, 长度为 n 个字节, n 的取值范围为 1~8000	n 字节
varchar[(n)]	可变长度的字符数据, 长度为 n 个字节, n 的取值范围为 1~8000	每字符 1 字节 + 2 字节额外开销
nchar[(n)]	固定长度的 Unicode 字符数据。 n 值为 1~4000	$2n$ 字节
nvarchar[(n)]	可变长度的 Unicode 字符数据。 n 值为 1~4000	$2 \times$ 字符数 + 2 字节额外开销
text	变长度字符数据, 最多为 147 483 647 字节	每字符 1 字节 + 2 字节额外开销
ntext	变长度的 Unicode 字符数据。最多为 1 073 741 823 字符	每字符 2 字节 + 2 字节额外开销

说明:

(1) n 的默认值均为 1。

(2) 对于一个 char 类型列, 不论用户输入的字符串有多长(不大于 n), 长度均为 n 字节。当输入字符串的长度大于 n 时, SQL Server 自动截取 n 个长度的字符串; 而变长字符型 varchar(n) 的长度为输入的字符串的实际长度, 而不一定是 n 。

(3) nvarchar 数据类型和 nchar 数据类型的工作方式与对等的 varchar 数据类型和 char 数据类型相同, 但是增加存储空间和额外的开销, 尽量避免使用 Unicode 列。

6. 二进制型

在表 3-6 中, 列出 SQL Server 2014 支持的 varbinary、binary、varbinary(max) 等二进制数据类型, 用于存储二进制数据, 如图形文件、Word 文档或 MP3 文件, 值为十六进制

的 0x0~0xf。

表 3-6 二进制字符串类型

数据类型	说明	存储空间
binary[(n)]	长度为 n 字节的固定长度二进制数据,其中 n 是从 1~8000 的值	n 字节
varbinary[(n)]	可变长度二进制数据。 n 可以取从 1~8000 的值	每字符 1 字节+2 字节额外开销
varbinary [(max)]	最多为 $2^{31}-1$ (2 147 483 647)字节的十六进制数字	每字符 1 字节+2 字节额外开销

7. 空数据类型

空数据类型只有 NULL 一种。NULL 表示什么也没有,不同于空格。按 Ctrl+0 键可在单元格中输入 NULL 值。

8. 其他数据类型

在表 3-7 中,列出了 SQL Server 2014 支持的其他数据类型。

表 3-7 其他数据类型

数据类型	说明	存储空间
uniqueidentifier	唯一标识数字存储为 16 字节的二进制值	16 字节
timestamp 或 rowversion	对于每个表来说是唯一的、自动存储的值。通常用于版本戳,该值在插入和每次更新时自动改变	8 字节
cursor	允许在存储过程中创建游标变量,游标允许一次一行地处理数据,这个数据类型不能用作表中的列数据类型	不适用
sql_variant	可包含除 text、ntext、image 和 timestamp 之外的其他任何数据类型	8016 字节
table	一种特殊的数据类型,用于存储结果集以进行后续处理	取决于表定义和存储的行数
xml	定义为 Unicode 形式	最多 2GB
hierarchyid	表示树层次结构中的位置	1~892 字节+2 字节的额外开销

3.1.3 列的属性

在数据表设计时,实际为列的属性设计,例如名称、数据类型、数据长度和为空性等,列的所有属性构成表中列的定义。