

第3章 信息查询与数据库深度开发

本章学习目标

- 熟练掌握 SQL Server 2012 中系统数据类型的含义及用户自定义数据类型的概念；
- 熟练掌握标识符的含义与应用及变量的定义和分类；
- 理解批处理的概念及运算符的含义和优先级；
- 熟练掌握数据库信息的查询命令及具体操作；
- 熟练掌握 SQL Server 2012 中的顺序与分支控制语句的格式和应用；
- 熟练掌握 SQL Server 2012 中的循环控制与其他常用语句的格式和应用。

本章能力目标

- 使用 SELECT 语句实现对图书管理系统数据库的简单查询和具有计算功能查询；
- 使用 SELECT 语句实现对图书管理系统数据库的函数查询、模糊查询及谓词查询；
- 使用 SELECT 语句实现对图书管理系统数据库的简单条件及多条件查询；
- 使用 SELECT 语句实现对图书管理系统数据库的排序查询、汇总查询、多表连接查询及子查询；
- 使用顺序控制语句、分支控制语句、循环控制语句及其他常用语句对图书管理系统数据库进行深度开发等操作；
- 灵活运用 SQL Server 2012 系统中各种系统数据类型及用户自定义数据类型实现对图书管理系统数据库的深度开发等操作；
- 灵活使用变量、标识符结合相关的语句,根据实际需求,对图书管理系统数据库进行深度开发等操作。

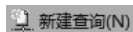
3.1 查询图书管理系统的数据表信息

案例名称：检索 Bookinfo 数据表中所有图书的全部信息

案例描述：馆长让系统管理员张曼雨将图书馆的现存图书进行一次彻底的整理,以便进一步分门别类,便于系统管理。因此,小张为了对该图书馆中的现存图书做一次整体的归纳与汇总,首先需要查询图书信息表(Bookinfo)中的所有图书的全部信息。

3.1.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后,单击工具栏上的“新建查询”按钮

,打开 T-SQL 语句的编辑器,建立一个新的查询,如图 3.1 所示。

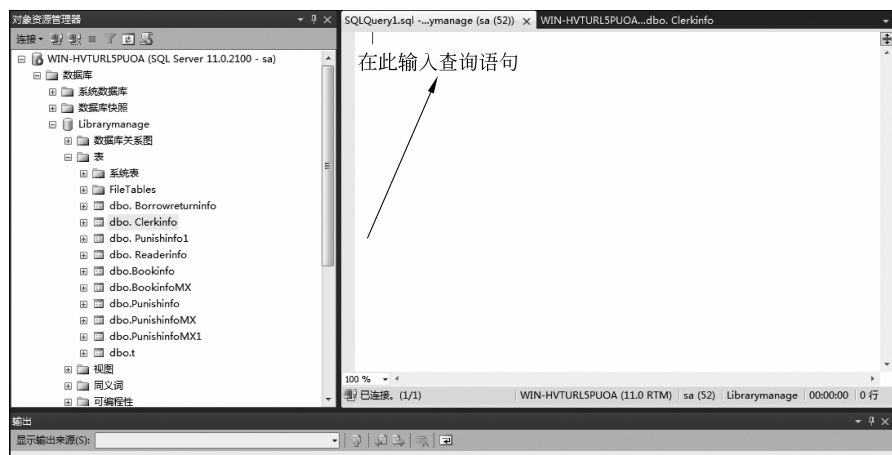


图 3.1 新建查询编辑窗口

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID,Book_ISBN,Book_name,Book_type,Book_author,Book_press,
Book_pressdate,Book_price,Book_inputdate,Book_quantity,Book_isborrow
FROM Bookinfo
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮 , 对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后,单击工具栏上的“执行”按钮  执行 **执行 (X)**, 执行指定的 SQL 语句, 完成查询 Bookinfo 数据表中所有图书信息的操作, 查询结果如图 3.2 所示。

Book_ID	Book_ISBN	Book_name	Book_type	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price	Book_inputdate	Book_quantity	Book_isborrow
1	00000001	9781111206677	数据库	李红	科学出版社	2009-09-02 00:00:00.000	68.00	2010-08-12 00:00:00.000	2	1
2	10201001	9781349207867	数据库设计	吴刚	清华大学出版社	2008-02-04 00:00:00.000	26.00	2010-08-12 00:00:00.000	2	1
3	10201005	9782894578444	操作系统	吴玉华	科学出版社	2009-11-05 00:00:00.000	35.00	2010-08-12 00:00:00.000	1	1
4	10201067	9787379543373	JAVA程序设计	马文霞	机械工业出版社	2009-05-12 00:00:00.000	32.00	2010-08-12 00:00:00.000	1	1
5	10301004	9784008324766	多媒体技术与设计	李红	电子工业出版社	2007-12-06 00:00:00.000	38.00	2011-02-18 00:00:00.000	1	1
6	10301012	9787322209502	计算机应用基础教程	马玉兰	机械工业出版社	2010-10-29 00:00:00.000	35.00	2011-02-18 00:00:00.000	1	0
7	10301022	9781129940558	计算机组成原理	吴逸军	电子工业出版社	2004-10-01 00:00:00.000	33.00	2011-02-18 00:00:00.000	1	1
8	10302001	9783773620649	计算机网路实践教程	赵建军	中国水利水电出版社	2009-07-19 00:00:00.000	39.00	2011-02-18 00:00:00.000	3	1
9	10303010	9782289885965	软件人机界面设计	陈康建	高等教育出版社	2008-06-21 00:00:00.000	21.00	2010-05-30 00:00:00.000	2	1
10	10305010	9781000858595	UML建模	郭雪	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00	2010-05-30 00:00:00.000	1	1
11	10305011	9789947967302	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	25.00	2010-05-30 00:00:00.000	3	1
12	10401022	9782947057205	SQL基础教程	董煜	科学出版社	2010-01-25 00:00:00.000	48.00	2010-05-30 00:00:00.000	3	1
13	10411001	9783756275966	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-02-11 00:00:00.000	52.00	2009-07-25 00:00:00.000	3	1
14	13020899	97811747777495	C语言程序设计	李敏	清华大学出版社	2007-08-09 00:00:00.000	36.00	2009-07-25 00:00:00.000	1	1
15	13332223	9788836502201	VB程序设计	王强	科学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	37.00	2009-07-25 00:00:00.000	1	1
16	10201008	9784633120128	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社	2010-01-02 00:00:00.000	39.00	2012-03-17 00:00:00.000	2	1

图 3.2 查询 Bookinfo 数据表中所有图书信息

3.1.2 知识点分析

1. 查询命令的功能

在进行软件系统开发和数据库编程中,数据信息的查询功能必不可少,在数据库系统

的众多操作中也是最为常见的功能。查询命令的主要功能就是从数据库系统中检索出符合条件的数据记录,SQL Server 2012 系统提供了利用 T-SQL 语言编辑的、功能强大的数据信息查询语句,实现了各种复杂情景下的查询功能。

2. SELECT 语句的语法格式

```
SELECT [ALL|DISTINCT]<查询列表>
[ TOP n[PERCENT] ]
[ INTO <表或变量> ]
FROM <表名或视图名>
[ WHERE <查询条件> ]
[ GROUP BY <分序列名表> ]
[ HAVING <筛选条件> ]
[ ORDER BY <排序列名表[ASC|DESC]> ]
[ FOX <XML 选项> ]
[ OPTION <优化选项> ]
```

其中,相关参数说明如下:

- SELECT 子句 指定查询结果集中输出列的内容及其输出方式。其中,查询列表是指定输出的列名;ALL|DISTINCT 选项中 ALL 是默认选项,显示所有查询的记录信息,包括重复的记录;DISTINCT 表示去掉记录中的重复值,只显示重复记录中的一条信息,在多列查询中,可使得多列组合后的结果是唯一的;TOP n [PERCENT]选项是表示只显示查询结果前面的 n 条记录,若指定 PERCENT,表示只显示查询结果前面的 $n\%$ 行。
- INTO <表或变量>子句 创建新表并将查询结果插入到新表中或保存到变量中。
- FROM <表名或视图名>子句 指定查询数据的信息来源,通常是基本表或视图,也可以是多个表或多张视图。
- WHERE <查询条件>子句 指定查询要满足的条件。该项是可选项,如果不选,查询结果将显示所有记录;如果选择该项,查询结果只显示符合查询条件的记录。
- GROUP BY <列名表>子句 该子句用于规划如何显示查询出的数据信息,通常根据列名表进行分组,实现分类汇总查询。
- [HAVING <筛选条件>]子句 指定利用 GROUP BY<列名表>子句分组后数据查询条件。
- ORDER BY <列名[ASC|DESC]表>子句 该子句用于规划查询出的数据显示顺序,即将查询结果按<列名表>中指定的列进行排列显示,一般有升序(ASC)或降序(DESC)两种排列方法。当列名表中有多个列时,各列名之间用逗号隔开,通常先按第一个指定列名排序,第一个列名相同的再按第二个指定列名排序,以此类推。
- FOX <XML 选项>子句 指定将查询结果生成 XML 的文件形式,<XML 选项>指明使用哪种方式生产 XML 文件。

3. 重要提示

SELECT 语句中,若查询数据表中所有的列信息,可以不必将该表中的全部列名列出,而用“*”代替即可。案例中的语句可以改写为:

```
SELECT * FROM Bookinfo
```

3.1.3 实践练习

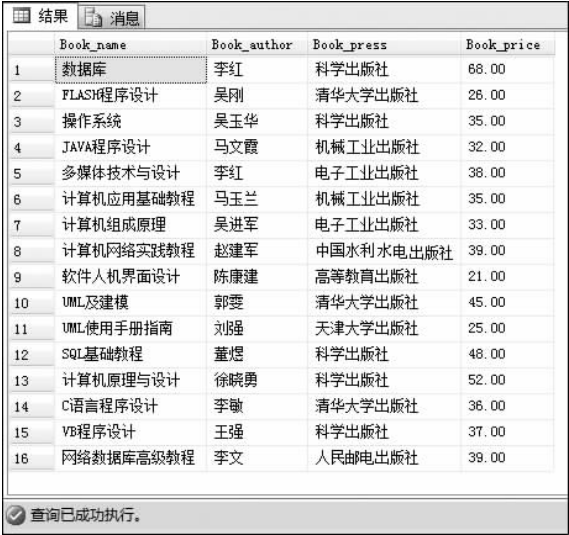
1. 查询数据表中指定列的信息

此次对图书信息表(Bookinfo)的归纳与汇总主要涉及图书名称、作者、出版社及图书价格等信息,所以没有必要列出全部的列名,只将用户所关心的信息列出即可。在查询窗口输入如下的 T-SQL 语句,运行结果如图 3.3 所示(具体操作步骤参考上述案例不再赘述)。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name,Book_author,Book_press,Book_price
FROM Bookinfo
```

2. 去掉重复数据项的查询

由于同一个出版社可以出版多本图书,此时只需要统计有哪些出版社为该图书馆提供过图书,所以在查询时每个出版社只显示一次即可。在查询窗口中输入如下的 T-SQL 语句,运行结果如图 3.4 所示。



	Book_name	Book_author	Book_press	Book_price
1	数据库	李红	科学出版社	68.00
2	FLASH程序设计	吴刚	清华大学出版社	26.00
3	操作系统	吴玉华	科学出版社	35.00
4	JAVA程序设计	马文霞	机械工业出版社	32.00
5	多媒体技术与设计	李红	电子工业出版社	38.00
6	计算机应用基础教程	马玉兰	机械工业出版社	35.00
7	计算机组成原理	吴进军	电子工业出版社	33.00
8	计算机网络实践教程	赵建军	中国水利水电出版社	39.00
9	软件人机界面设计	陈康建	高等教育出版社	21.00
10	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	45.00
11	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社	25.00
12	SQL基础教程	董煜	科学出版社	48.00
13	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	52.00
14	C语言程序设计	李敏	清华大学出版社	36.00
15	VB程序设计	王强	科学出版社	37.00
16	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社	39.00

图 3.3 查询图书表中指定列的信息



	Book_press
1	电子工业出版社
2	高等教育出版社
3	机械工业出版社
4	科学出版社
5	清华大学出版社
6	人民邮电出版社
7	天津大学出版社
8	中国水利水电出版社

图 3.4 去掉重复列的查询

```
USE Librarymanage
SELECT DISTINCT Book_press
FROM Bookinfo
```

3.2 查询图书管理系统数据表信息的计算结果

案例名称：计算并查询图书的新价格与原价格

案例描述：由于图书馆要扩建,大批量购进新书,目前已有图书的价格均出现贬值现象,为了准确地核算库存图书的实际总价值,馆长决定将图书价格在原价格的基础上下调 15%。为了便于新、老价格的对比,所以将原始价格与更新后的价格一起显示出来。

3.2.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后,单击工具栏上的“新建查询”按钮

 新建查询(N),打开 T-SQL 语句的编辑器,建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name, Book_price, Book_price * (1-0.15) AS NEW_PRICE
FROM Bookinfo
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮 ,对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后,单击工具栏上的“执行”按钮  执行(X),执行指定的 SQL 语句,完成计算并查询图书的新价格与原价格的操作,查询结果如图 3.5 所示。

3.2.2 知识点分析

Book_name 和 Book_price 等是 Bookinfo 数据表中的物理字段,Book_price * (1-0.15)是列表表达式,用于计算图书价格下调 15%以后的新价格,将下调后的新价格以列名为 NEW_PRICE 的字段名显示,但这些新创建的字段或列表表达式称为逻辑字段或逻辑列名,不会影响数据库中原始数据表结构,数据表中已经设定好的物理字段不会更改。



	Book_name	Book_price	NEW_PRICE
1	数据库	68.00	57.800000
2	FLASH程序设计	28.00	22.100000
3	操作系统	35.00	29.750000
4	JAVA程序设计	32.00	27.200000
5	多媒体技术与设计	38.00	32.300000
6	计算机应用基础教程	35.00	29.750000
7	计算机组成原理	33.00	28.050000
8	计算机网络实践教程	39.00	33.150000
9	软件人机界面设计	21.00	17.850000
10	UML及建模	45.00	38.250000
11	UML使用手册指南	25.00	21.250000
12	SQL基础教程	48.00	40.800000
13	计算机原理与设计	52.00	44.200000
14	C语言程序设计	36.00	30.600000
15	VB程序设计	37.00	31.450000
16	网络数据库高级教程	39.00	33.150000

查询已成功执行。

图 3.5 使用列计算表达式的查询

3.2.3 知识点扩充

在 SELECT 子句中可以使用算术运算符对数值型数据列进行加(+)、减(-)、乘(*)、除(/)和取模(%)等算术运算,以便构造列表表达式,可以将列表表达式计算的结果通过查询的方式显示出来。在列表表达式后面使用关键字 AS,然后写上一个字符串为这个列表表达式指定列名。为了便于用户阅读和理解,也可以将数据表中的字段名通过关键字 AS 更改成其他的名称,但更改之后的名称仅作显示而用,不会影响表结构的原始字段名。请注意,在使用 AS 关键字时,后面的字符串可以用单引号括起来,也可以不使用单引号。关键字 AS 可以省略,使用“=”号代替 AS 完成对列名重命名的操作。

3.2.4 实践练习

1. 使用关键字 AS 对字段名进行重命名的查询操作

以 Book_name 和 Book_price 等字段名显示,用户阅读起来及不直观,如果用“图书名称”代替 Book_name、用“图书价格”代替 Book_price 等进行显示,更易被用户理解。因此,在新建查询窗口中输入如下的 T-SQL 语句,其运行结果如图 3.6 所示。



	图书名称	图书价格
1	数据库	68.00
2	FLASH程序设计	26.00
3	操作系统	35.00
4	JAVA程序设计	32.00
5	多媒体技术与设计	38.00
6	计算机应用基础教程	35.00
7	计算机组成原理	33.00
8	计算机网络实践教程	39.00
9	软件人机界面设计	21.00
10	UML及建模	45.00
11	UML使用手册指南	25.00
12	SQL基础教程	48.00
13	计算机原理与设计	52.00
14	C语言程序设计	36.00
15	VB程序设计	37.00
16	网络数据库高级教程	39.00

图 3.6 使用 AS 关键字重命名列名

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name AS 图书名称, Book_price AS 图书价格
FROM Bookinfo
```

2. 使用“=”对字段名进行重命名的查询操作

在查询窗口中输入如下的 T-SQL 语句,实现通过“=”完成对字段名重命名的操作,其运行结果如图 3.7 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT 图书名称=Book_name, 图书价格=Book_price
FROM Bookinfo
```

3. 在查询结果中添加说明列

为了增加查询结果的可读性,可以在“图书名称”与“图书价格”的前面加上“书名”与“单价”等相关的说明信息列,使显示结果清晰易懂,便于用户阅读使用,在查询窗口中输

入如下的 T-SQL 语句,其运行结果如图 3.8 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT '书名: ', Book_name AS 图书名称, '单价: ', Book_price AS 图书价格
FROM Bookinfo
```



	图书名称	图书价格
1	数据库	68.00
2	FLASH程序设计	26.00
3	操作系统	35.00
4	JAVA程序设计	32.00
5	多媒体技术与设计	38.00
6	计算机应用基础教程	35.00
7	计算机组成原理	33.00
8	计算机网络实践教程	39.00
9	软件人机界面设计	21.00
10	UML及建模	45.00
11	UML使用手册指南	25.00
12	SQL基础教程	48.00
13	计算机原理与设计	52.00
14	C语言程序设计	36.00
15	VB程序设计	37.00
16	网络数据库高级教程	39.00

查询已成功执行。

图 3.7 使用“=”重命名列名



	(无列名)	图书名称	(无列名)	图书价格
1	书名:	数据库	单价:	68.00
2	书名:	FLASH程序设计	单价:	26.00
3	书名:	操作系统	单价:	35.00
4	书名:	JAVA程序设计	单价:	32.00
5	书名:	多媒体技术与设计	单价:	38.00
6	书名:	计算机应用基础教程	单价:	35.00
7	书名:	计算机组成原理	单价:	33.00
8	书名:	计算机网络实践教程	单价:	39.00
9	书名:	软件人机界面设计	单价:	21.00
10	书名:	UML及建模	单价:	45.00
11	书名:	UML使用手册指南	单价:	25.00
12	书名:	SQL基础教程	单价:	48.00
13	书名:	计算机原理与设计	单价:	52.00
14	书名:	C语言程序设计	单价:	36.00
15	书名:	VB程序设计	单价:	37.00
16	书名:	网络数据库高级教程	单价:	39.00

查询已成功执行。

图 3.8 查询结果中添加说明信息列

3.3 利用函数查询图书管理系统数据表信息

案例名称: 查询图书信息表中前 10 本图书的出版年份

案例描述: 馆长让职员王桂华检索图书信息表中前 10 本书是否已经过时,小王首先取出图书信息表中前 10 本图书的信息,然后将图书的出版年份分离出来,作为查询依据。

3.3.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后,单击工具栏上的“新建查询”按钮

 新建查询(N), 打开 T-SQL 语句的编辑器,建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT TOP 10 Book_name, Book_press,
DATEPART(YY,Book_pressdate) AS PRESS_YEAR
FROM Bookinfo
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮,对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后,单击工具栏上的“执行”按钮  执行 (X), 执行指定的 SQL 语句, 完成查询图书信息表中前 10 本图书并分离图书出版年份的操作, 查询结果如图 3.9 所示。

3.3.2 知识点分析

1. TOP 子句的功能

TOP 子句的功能是限制显示查询结果集中的行数, n 指定返回的行数, 表示只显示数据表中前 n 项的数据记录, 并非显示数据表中所有的数据信息。如果指定 PERCENT, n 就是返回结果集行数的百分比。



	Book_name	Book_press	PRESS_YEAR
1	数据库	科学出版社	2009
2	FLASH程序设计	清华大学出版社	2008
3	操作系统	科学出版社	2009
4	JAVA程序设计	机械工业出版社	2009
5	多媒体技术与设计	电子工业出版社	2007
6	计算机应用基础教程	机械工业出版社	2010
7	计算机组成原理	电子工业出版社	2004
8	计算机网络实践教程	中国水利水电出版社	2009
9	软件人机界面设计	高等教育出版社	2008
10	UML及建模	清华大学出版社	2009

查询已成功执行。

图 3.9 查询列中应用日期函数

2. DATEPART()函数的功能

DATEPART()是系统自带的函数, 可以将日期函数中的年、月、日分离出来。此外, SQL Server 2012 系统函数还有数学函数、日期函数、字符串函数、聚合函数及系统其他函数等。

3.3.3 知识点扩充

SQL Server 2012 中提供了大量的系统函数, 增强了 SELECT 语句的查询功能, 现将各类常用函数梳理归纳, 简要介绍其名称与功能。

1. 聚合函数

聚合函数又称统计函数, 是使用频率较高的一类函数, 通常细分为五类。

- AVG() 求平均值函数, 返回指定的数值型数据的平均值。
- COUNT() 统计个数函数, 用于统计数据记录的个数, 返回参数中非空值的数目, COUNT(*) 表示统计数据表中所有记录个数(包括空值行)。COUNT(表达式)统计的是空值行排除在外的记录个数。
- MAX() 求最大值函数, 返回数据项中的最大值。
- MIN() 求最小值函数, 返回数据项中的最小值。
- SUM() 求和函数, 返回指定的数值型数据的总和值。

2. 数学函数

数学函数的功能是对数值型表达式进行数学运算, 返回相应运算结果, 通常细分为五类。

- 三角函数 主要包括 SIN()(正弦)、COS()(余弦)、TAN()(正切)、ASIN()(反正

弦)、ACOS()(反余弦)、ATAN()(反正切)等函数。

- 幂函数 主要包括 POWER() $(m$ 的 n 次幂)、EXP() $(e$ 的幂)、SQRT()(平方根)、LOG()(自然对数)、LOG10()(以 10 为底的对数)等函数。
- 符号函数 主要包括 ABS()(绝对值)、SIGN()(符号函数)等函数。
- 近似值函数 主要包括 CEILING()(仅次于最大值)、FLOOR()(仅次于最小值)、RAND()(四舍五入)等函数。
- 其他函数 主要包括 RAND()(随机数)、PI(圆周率)等函数。

3. 字符串函数

字符串函数的功能是对二进制数据字符串或表达式执行不同的运算,通常细分为四类。

- 字符串转换函数 该类函数有,ASCII()函数,用于返回字符所对应的 ASCII 码值;CHAR()函数,用于将 ASCII 码转换为对应的字符;LOWER()函数,用于把字符串全部转换成小写;UPPER()函数,用于把字符串全部转换成大写;STR()函数,将数值型数据转换成字符型数据。
- 取子串函数 该类函数有 LEFT(str, n)函数,返回从字符串左边起到第 n 个字符的部分字符串;RIGHT(str, n)函数,返回从字符串右边起到第 n 个字符的部分字符串;SUBSTRING(str, m , n)函数,返回字符串 str 中从第 m 个字符开始的 n 个字符的子串。
- 去空格函数 该类函数有 LTRIM(str)函数,将字符串头部的空格去掉;RTRIM(str)函数,将字符串尾部的空格去掉。
- 取字符串长度 LEN(str)函数,用于返回某个指定字符串的长度。

4. 日期时间函数

日期时间函数主要用于针对 DATETIME 和 SMALLDATETIME 类型的数据进行操作,并返回一个字符串、数字或日期时间类型的数据,通常细分为八类。

- DAY(date)函数 返回指定日期 date 的日期数据。
- MONTH(date)函数 返回指定日期 date 的月份数据。
- YEAR(date)函数 返回指定日期 date 的年份数据。
- DATENAME(datepart,date)函数 返回指定日期 date 的指定日期部分 datepart 的字符串。
- DATEPART(datepart,date)函数 返回指定日期 date 的指定日期部分 datepart 的整数。
- GETDATE()函数 返回当前系统日期和时间,以系统的默认格式显示。
- DATEADD(<datepart>,<number>,<date>)函数 返回指定日期 date 加上指定的额外日期间隔 number 所产生的新日期。
- DATEDIFF(datepart, startdate, enddate)函数 返回日期 startdate 和日期 enddate 之间的日期和时间差值。

5. 数据类型转换函数

该类函数的功能是将某种数据类型的表达式转换为另一种数据类型,通常细分为两类。

- CAST(expression AS data_type)函数 将表达式 expression 数据类型转换为 data_type 所指定的数据类型。
- CONVERT(data_type[(length)], expression[, style])函数 将表达式 expression 转换为 data_type 所指定的数据类型,length 为目标数据类型的宽度,style 为日期格式样式。

6. 系统函数

系统函数的功能是获取计算机系统用户、数据库和数据库对象的信息,通常细分为十类。

- DATALENGTH()函数 返回表达式所占用的字节数。
- ISDATE()函数 判定输入表达式是否为有效的日期。
- ISNUMERIC()函数 判定表达式是否为一个有效的数值类型。
- ISNULL()函数 使用指定的信息值替换 NULL。
- NULLIF()函数 如果两个用于比较的表达式相等,则函数返回空值。
- SYSTEM_USER()函数 返回当前系统用户名。
- CURRENT_TIMESTAMP()函数 返回当前系统的日期和时间。
- CURRENT_USER()函数 返回当前的用户。
- HOST_NAME()函数 返回主机名。
- USER_NAME()函数 返回指定标识号的数据库用户名。

3.3.4 实践练习

1. 使用字符串函数实现查询

对图书信息表(Bookinfo)中的图书信息进行汇总分类,图书 ID 号的后四位是图书的具体编号,前四位代表图书分类信息的编码,当前的任务只需要了解图书编号即可,显示时可以省略前四位的编码。在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.10 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT RIGHT(Book_ID,4),Book_name, Book_press
```

(无列名)			
	Book_name	Book_press	
1	0001	数据库	科学出版社
2	1001	FLASH程序设计	清华大学出版社
3	1005	操作系统	科学出版社
4	1087	JAVA程序设计	机械工业出版社
5	1004	多媒体技术与设计	电子工业出版社
6	1012	计算机应用基础教程	机械工业出版社
7	1022	计算机组成原理	电子工业出版社
8	2001	计算机网络实践教程	中国水利水电出版社
9	3010	软件人机界面设计	高等教育出版社
10	5010	UML及建模	清华大学出版社
11	5011	UML使用手册指南	天津大学出版社
12	1022	SQL基础教程	科学出版社
13	1001	计算机原理与设计	科学出版社
14	0889	C语言程序设计	清华大学出版社
15	2223	VB程序设计	科学出版社
16	1008	网络数据库高级教程	人民邮电出版社

图 3.10 查询列中应用字符串函数

```
FROM Bookinfo
```

2. TOP n 与 TOP n PERCENT 的不同用法

分别运行下述两条语句,比较二者的不同点,由运行结果可见,第一条语句表示只显示 Bookinfo 数据表中前 5 本图书的图书名称、作者、出版社、价格等信息。而第二条语句表示显示 Bookinfo 数据表中所有记录中前 5% 的图书的图书名称、作者、出版社、价格等信息,例如,该数据表中有 16 条记录,只显示表中的第 1 条记录。

```
SELECT TOP 5 Book_name, Book_author, Book_press, Book_price
SELECT TOP 5 PERCENT Book_name, Book_author, Book_press, Book_price
```

3. 使用统计函数查询

统计图书信息表(Bookinfo)中出版社的个数及图书的册数,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.11 所示。

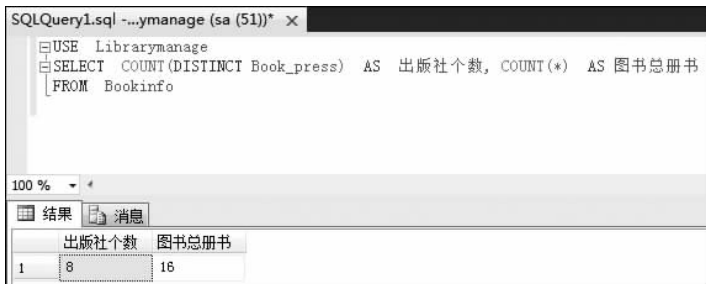


图 3.11 查询列中应用统计函数

```
USE Librarymanage
SELECT COUNT(DISTINCT Book_press) AS 出版社个数, COUNT(*) AS 图书总册数
FROM Bookinfo
```

4. 使用最大值、最小值、求和及求平均值函数查询

请统计出在所有图书中最高价格、最低价格、所有图书总价格及图书平均价格等信息,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.12 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT MAX(Book_price) AS 最高价格,
MIN(Book_price) AS 最低价格, SUM(Book_price) AS 总价格,
AVG(Book_price) AS 平均价格
FROM Bookinfo
```

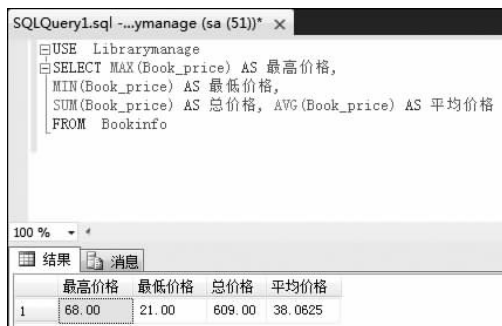


图 3.12 查询列中应用聚合函数

3.4 查询符合单一条件的图书管理系统数据表信息

案例名称：检索符合查询条件的图书信息

案例描述：馆长通知职员罗一明，让他将一批新书检索出来，为下一步实现电子图书馆做准备。小罗经过市场调研后发现，凡是出版日期在 2009 年 1 月 1 日以后的图书其内容较为新颖，所以在 2009 年 1 月 1 日以后出版的图书均属于新书范围，这些图书是未来电子图书馆的基础。因此，小罗决定将 2009 年 1 月 1 日以后出版的图书相关信息检索出来。

3.4.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后，单击工具栏上的“新建查询”按钮 ，打开 T-SQL 语句的编辑器，建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author, Book_press, Book_pressdate, Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_pressdate>'2009-1-1'
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮 ，对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后，单击工具栏上的“执行”按钮  执行指定的 SQL 语句，完成查询 2009 年 1 月 1 日以后所出版的图书信息检索操作，查询结果如图 3.13 所示。

3.4.2 知识点分析

1. SELECT 语句条件查询的语法格式

```
SELECT [ALL|DISTINCT]<查询列表>
FROM <表名或视图名>
```

[WHERE <查询条件>]

结果		消息				
	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	00000001	数据库	李红	科学出版社	2009-09-02 00:00:00.000	68.00
2	10201005	操作系统	吴玉华	科学出版社	2009-11-05 00:00:00.000	35.00
3	10201067	JAVA程序设计	马文霞	机械工业出版社	2009-05-12 00:00:00.000	32.00
4	10301012	计算机应用基础教程	马玉兰	机械工业出版社	2010-10-29 00:00:00.000	35.00
5	10302001	计算机网络实践教程	赵建军	中国水利水电出版社	2009-07-19 00:00:00.000	39.00
6	10305010	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00
7	10401022	SQL基础教程	董煜	科学出版社	2010-01-25 00:00:00.000	48.00
8	10411001	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-03-11 00:00:00.000	52.00
9	10201008	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社	2010-01-02 00:00:00.000	39.00

查询已成功执行。

WIN-HVTURL5PUOA (11.0)

图 3.13 2009 年以后出版图书的查询结果

2. 条件查询的功能

在实际的应用过程中,通常根据所给定的查询条件检索出符合要求的数据记录,从而实现对数据表的横向筛选操作,具体的查询条件由 WHERE 子句给出,由于 WHERE 子句使用的关键字不同,因而可以根据不同条件进行查询。在上述案例中 WHERE 子句使用了关系表达式作为查询条件,“WHERE Book_pressdate>'2009-1-1'”。

3.4.3 知识点扩充

在 WHERE 子句中经常使用的关系表达式有“>(大于)”、“<(小于)”、“>=(大于等于)”、“<=(小于等于)”、“=(等于)”和“<>(不等于)”等。

3.4.4 实践练习

1. 查询价格昂贵的图书

查询图书价格在 45 元以上(包括 45 元)的图书信息,将其作为贵重图书加以严格保存,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.14 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author,Book_press,Book_pressdate,Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_price>=45
```

2. 查询指定出版社的图书

查询所有科学出版社出版的图书,决定是否还要定期从该出版社购书,在查询窗口中

输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.15 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author,Book_press,Book_pressdate,Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_press='科学出版社'
```

	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	00000001	数据库	李红	科学出版社	2009-09-02 00:00:00.000	68.00
2	10305010	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00
3	10401022	SQL基础教程	董煜	科学出版社	2010-01-25 00:00:00.000	48.00
4	10411001	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-03-11 00:00:00.000	52.00

图 3.14 价格昂贵图书的查询结果

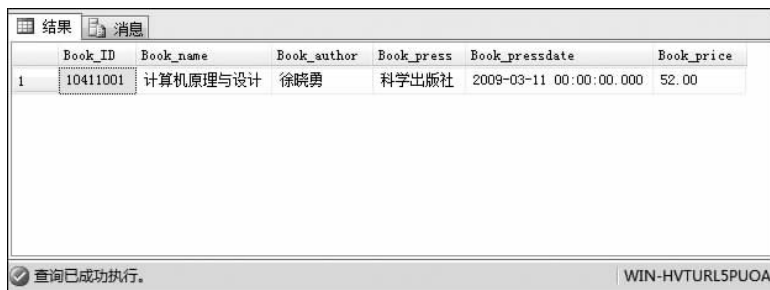
	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	00000001	数据库	李红	科学出版社	2009-09-02 00:00:00.000	68.00
2	10201005	操作系统	吴玉华	科学出版社	2009-11-05 00:00:00.000	35.00
3	10401022	SQL基础教程	董煜	科学出版社	2010-01-25 00:00:00.000	48.00
4	10411001	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-03-11 00:00:00.000	52.00
5	13332223	VB程序设计	王强	科学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	37.00

图 3.15 科学出版社图书的查询结果

3. 按图书级别进行检索

查询所有本科级别的图书,为下一年年初进货决策做准备。通常图书 ID 的第四位是“1”代表本科级别图书,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.16 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author,Book_press,Book_pressdate,Book_price
FROM Bookinfo
WHERE SUBSTRING(Book_ID,4,1)='1'
```



	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	10411001	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-03-11 00:00:00.000	52.00

查询已成功执行。 WIN-HVTURL5PUOA

图 3.16 本科级别图书的查询结果

3.5 查询符合多条件的图书管理系统数据表信息

案例名称：检索同时符合多个条件的图书信息

案例描述：馆长通知职员丁灵，让她将价格在 35 元以上的一批新书检索出来，作为电子图书馆的主流图书向读者推荐。小丁将出版日期在 2009 年以后并且图书价格在 35 元以上的图书作为主推的范围，因此，决定将出版日期大于 2009 年 1 月 1 日并且价格大于 35 元的图书相关信息检索出来。

3.5.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后，单击工具栏上的“新建查询”按钮

 新建查询(N)，打开 T-SQL 语句的编辑器，建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author, Book_press, Book_pressdate, Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_pressdate>'2009-1-1' AND Book_price>35
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮 ，对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后，单击工具栏上的“执行”按钮  执行(F)，执行指定的 SQL 语句，完成查询价格在 35 元以上一批新书的检索操作，查询结果如图 3.17 所示。

3.5.2 知识点分析

1. WHERE 子句的功能

WHERE 子句的功能是对数据表中的记录按条件进行筛选，用于筛选的查询条件既可以是一个简单的关系表达式，又可以通过逻辑运算符把若干个查询条件连接起来，进

结果		消息				
	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	00000001	数据库	李红	科学出版社	2009-09-02 00:00:00.000	68.00
2	10302001	计算机网络实践教程	赵建军	中国水利水电出版社	2009-07-19 00:00:00.000	39.00
3	10305010	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00
4	10401022	SQL基础教程	董煜	科学出版社	2010-01-25 00:00:00.000	48.00
5	10411001	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社	2009-03-11 00:00:00.000	52.00
6	10201008	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社	2010-01-02 00:00:00.000	39.00

查询已成功执行。 WIN-HVTURL5PUOA (11.0)

图 3.17 35 元以上 2009 年以后出版的图书

行综合的、高级的、精确的筛选操作。

2. 常用的逻辑运算符

- NOT(非) 写在单一关系表达式前面,将该表达式的结果取反。
- AND(与) 写在两个或多个关系表达式之间,当 AND 连接的两个关系表达式同时满足条件时,结果才为真,只要有一个为假时,结果就是假。
- OR(或) 写在两个或多个关系表达式之间,当 OR 连接的两个关系表达式只要有一个表达式满足条件时,结果就为真;当所有的关系表达式均为假时,结果才为假。

3.5.3 实践练习

1. 检索价格低于 30 元的图书

为了增加图书馆的经济效益,馆长决定将图书价格低于 30 元的图书归属于低档图书范围,这些图书可以做租赁业务。因此,将价格在 30 元以下的图书查询出来,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.18 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author, Book_press, Book_pressdate, Book_price
FROM Bookinfo
WHERE NOT (Book_price>30)
```

结果		消息				
	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	10201001	FLASH程序设计	吴刚	清华大学出版社	2008-02-04 00:00:00.000	26.00
2	10303010	软件人机界面设计	陈康建	高等教育出版社	2008-06-21 00:00:00.000	21.00
3	10305011	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	25.00

查询已成功执行。 WIN-HVTURL5PUOA

图 3.18 价格在 30 元以下的图书

2. 检索不同出版社出版的图书

将清华大学出版社或天津大学出版社出版的图书检索出来,以便了解该出版社的供书情况,因此,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.19 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author, Book_press, Book_pressdate, Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_press='清华大学出版社' OR Book_press='天津大学出版社'
```



	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	10201001	FLASH程序设计	吴刚	清华大学出版社	2008-02-04 00:00:00.000	26.00
2	10305010	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00
3	10305011	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	25.00
4	13020889	C语言程序设计	李敏	清华大学出版社	2007-08-09 00:00:00.000	36.00

查询已成功执行。 WIN-HVTURL5PUOA

图 3.19 清华大学或天津大学出版社的图书

3.6 查询模糊条件的图书管理系统数据表信息

案例名称: 检索查询条件不精确的图书信息

案例描述: 为了适应市场的发展,馆长让职员刘晓梅把 UML 方面的图书全部调出来,分析其在图书馆所有图书中的占有率,以便决定下一步的进书计划。因此,刘晓梅检索了书名中含有 UML 字样的图书信息。

3.6.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后,单击工具栏上的“新建查询”按钮

 新建查询(N), 打开 T-SQL 语句的编辑器,建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_ID, Book_name, Book_author, Book_press, Book_pressdate, Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_name LIKE '%UML%'
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮 , 对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后,单击工具栏上的【执行】按钮  执行(F), 执行指定的 SQL 语句,完

成查询 UML 方面的所有图书的检索操作,查询结果如图 3.20 所示。

结果		消息				
	Book_ID	Book_name	Book_author	Book_press	Book_pressdate	Book_price
1	10305010	UML及建模	郭雯	清华大学出版社	2009-08-13 00:00:00.000	45.00
2	10305011	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社	2008-04-07 00:00:00.000	25.00

查询已成功执行。WIN-HVTURL5PUOA

图 3.20 关于 UML 方面的所有图书

3.6.2 知识点分析

1. 模糊查询的含义

所谓模糊查询,是指无法准确指定查询条件的查询,在 SELECT 语句中通常使用 LIKE 关键字实现对字符串的模糊查询,即用指定的属性列值与<匹配串>进行匹配 (LIKE)或不相匹配 (NOT LIKE)的操作,检索出相应的记录。

2. 模糊查询的语法格式

[NOT] LIKE '<匹配串>' [ESCAPE '<换码字符>']

其中,ESCAPE '<换码字符>'是指要检索的字符串中含有通配符“%”或“_”时,通过 ESCAPE '<换码字符>'对通配符进行转义。

3. 常用的通配符

通配符在模糊查询中十分重要,将其含义作以简要介绍。

- % 代表该通配符所在位置可以有任意多个字符。
- _ 代表该通配符所在位置是单个任意字符。
- [] 指定某个字符所在区间的取值范围。
- [^] 指定某个字符不在某区间的取值范围。

3.6.3 知识点扩充

对字符类型的列进行比较与匹配时,系统不区分大小写,如案例中所设定的查询条件是“WHERE Book_name like '%UML%'",其查询结果将书名中含有“UML”、“uml”、“Uml”等图书信息全部显示出来。另外,用方括号指定某个字符取值范围时可以使用“-”运算符,如果有多个不同区域取值范围时,使用逗号进行分隔。

3.6.4 实践练习

1. 查询姓名中以“李”开头的作者

查询所有姓“李”的作者所出版图书的书名、作者姓名和出版社等相关信息,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.21 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name,Book_author,Book_press
FROM Bookinfo
WHERE Book_author LIKE '李%'
```

2. 查询姓名中以“吴”开头并且为单名的作者

查询所有姓“吴”并且为单名的作者所出版图书的书名、作者姓名和出版社等相关信息,查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.22 所示。

	Book_name	Book_author	Book_press
1	数据库	李红	科学出版社
2	多媒体技术与设计	李红	电子工业出版社
3	C语言程序设计	李敏	清华大学出版社
4	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社

查询已成功执行。

图 3.21 关于“李”姓作者的所有图书

	Book_name	Book_author	Book_press
1	FLASH程序设计	吴刚	清华大学出版社

查询已成功执行。

图 3.22 关于“吴”姓单名作者的所有图书

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name,Book_author,Book_press
FROM Bookinfo
WHERE Book_author LIKE '吴_'
```

3. 分段姓氏的查询

查询作者的姓氏介于邓到王或者刘到张等所出版图书的书名、作者姓名和出版社等相关信息,在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句,查询结果如图 3.23 所示。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name,Book_author,Book_press
FROM Bookinfo
WHERE Book_author LIKE '[邓-王,刘-张]%'
```

结果		消息	
	Book_name	Book_author	Book_press
1	数据库	李红	科学出版社
2	FLASH程序设计	吴刚	清华大学出版社
3	操作系统	吴玉华	科学出版社
4	JAVA程序设计	马文霞	机械工业出版社
5	多媒体技术与设计	李红	电子工业出版社
6	计算机应用基础教程	马玉兰	机械工业出版社
7	计算机组成原理	吴进军	电子工业出版社
8	UML及建模	郭雯	清华大学出版社
9	UML使用手册指南	刘强	天津大学出版社
10	SQL基础教程	董煜	科学出版社
11	计算机原理与设计	徐晓勇	科学出版社
12	C语言程序设计	李敏	清华大学出版社
13	VB程序设计	王强	科学出版社
14	网络数据库高级教程	李文	人民邮电出版社

查询已成功执行。

图 3.23 关于分段姓氏作者的所有图书

3.7 利用谓词条件查询图书管理系统数据表信息

案例名称：检索查询条件位于某一区间的图书信息

案例描述：为了迎合读者需求，馆长急需了解图书价格在 15~30 元的图书信息，这些作为低档基础图书。此外，还要将全国著名图书出版社的图书一一列出，其中著名图书出版社包括清华大学出版社、北京大学出版社、天津大学出版社、高等教育出版社等。

3.7.1 操作步骤

(1) 启动 SQL Server Management Studio 之后，单击工具栏上的“新建查询”按钮

 新建查询(N)，打开 T-SQL 语句的编辑器，建立一个新的查询。

(2) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。

```
USE Librarymanage
SELECT Book_name,Book_author,Book_press,Book_price
FROM Bookinfo
WHERE Book_price BETWEEN 15 AND 30
```

(3) 在工具栏上单击“分析”按钮，对 SQL 语句进行语法检查。

(4) 经检查无误后，单击工具栏上的“执行”按钮 执行(F)，执行指定的 SQL 语句，完成查询图书价格在 15~30 元的检索操作，查询结果如图 3.24 所示。

(5) 使用工具栏上的“新建查询”按钮，再次建立一个新的查询。

(6) 在查询窗口中输入如下 T-SQL 语句。