
实验一、数据库的定义实验



◆ 一、实验目的

要求学生熟练掌握和使用 SQL、Transact-SQL、SSMS 创建数据库、表、索引和修改表结构，并学会使用查询编辑器接收 Transact-SQL 语句和进行结果分析。

◆ 二、实验内容

1. 创建数据库和查看数据库属性。
2. 创建表、确定表的主码和约束条件，为主码建索引。
3. 查看和修改表结构。
4. 熟悉 SSMS 和查询编辑器工具的使用方法。

◆ 三、实验仪器和实验环境

1. 实验仪器为计算机。
2. 操作系统为 Windows 10，数据库管理系统为 Microsoft SQL Server 2017。

◆ 四、实验原理

1. Transact-SQL 语言。
2. SSMS 和查询编辑器工具。

◆ 五、实验步骤

1. 建立图书读者数据库
 - (1) 使用 SSMS 按教材中的内容建立图书读者数据库。
 - (2) 在 SSMS 中查看图书读者数据库的属性，并进行修改，使之符合要求。
 - (3) 通过 SSMS，在建好了图书借阅数据库中建立图书、读者和借阅 3 个表，其结构为：
 图书(书号，类别，出版社，作者，书名，定价，作者);
 读者(编号，姓名，单位，性别，电话);
 借阅(书号，读者编号，借阅日期)。

要求为属性选择合适的数据类型，定义每个表的主码，Allow Null（是否允许空值）和 Default Value（缺省值）等列级数据约束。

(4) 在 SSMS 建立图书、读者和借阅 3 个表的表级约束：每个表的 PRIMARY KEY（主码）约束；借阅表与图书表间、借阅表与读者表之间的 FOREIGN KEY（外码）约束，要求按语义先确定外码约束表达式，再通过操作予以实现；实现借阅表的书号和读者编号的 UNIQUE（惟一性）约束；实现读者性别只能是“男”或“女”的 Check（检查）约束。

2. 建立学生_课程库

(1) 将教材中用 SQL 描述的建立学生_课程库操作，在 SSMS 中实现。库中表结构为：

学生(学号, 姓名, 年龄, 性别, 所在系);
课程(课程号, 课程名, 先行课);
选课(学号, 课程号, 成绩).

要求：

- 1) 建库、建表和建立表间联系。
- 2) 选择合适的数据类型。
- 3) 定义必要的索引、列级约束和表级约束。

(2) 将自设计的数据库应用系统中的数据库、库中的表、索引和约束用 Transact-SQL 表达，并通过 SSMS 或查询编辑器实现建库、建表、建立表间联系和建立必要的索引、列级约束和表级约束的操作。

◆ 六、实验报告要求

1. 分别用 SQL 和 Transact-SQL 表示图书读者数据库建库和建表（建索引）操作，用 SQL 和 Transact-SQL 表示的学生_课程库建表和建库操作。指出 SQL 和 Transact-SQL 定义语句的不同之处。
2. 指出图书读者数据库和学生_课程库中各表的主码、外码和数据约束。
3. 实验操作步骤和实验结果，实验中出现的问题和解决方法。
4. 体会和提高。

◆ 七、注意事项

1. 建表中如果出现错误，应采用相应的修改结构或删除结构的方法。
2. 注意数据库的主码、外码和数据约束的定义。

◆ 八、思考题

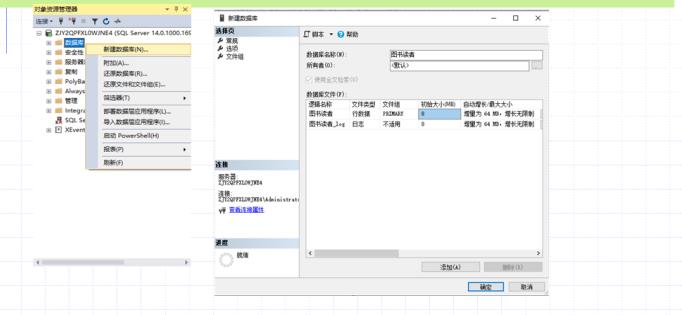
1. 为什么要建立索引？图书读者数据库和学生_课程库中建立多少索引合适。

2. 学生_课程库的选课表中，属性学号、课程号采用数值型，还是采用字符型的？采用哪种数据类型更好？

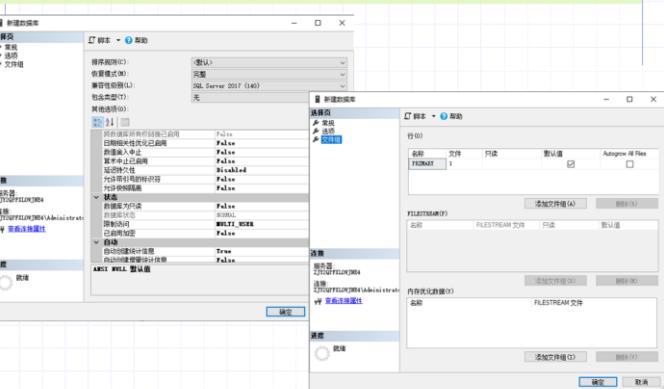
◆ 九、相关操作技术

1. 用SSMS创建和维护数据库

- 1) 打开SSMS。
- 2) 选中需要在其上创建数据库的服务器
- 3) 选中“数据库”文件夹，单击右键，在弹出上选择“新建数据库”。在常规页面中，输入数据库名，选择SQL 服务器。



- 4) 在选项页面中，设置数据库的规则。
- 5) 在文件组选项卡中，设置数据库的文件组属性。



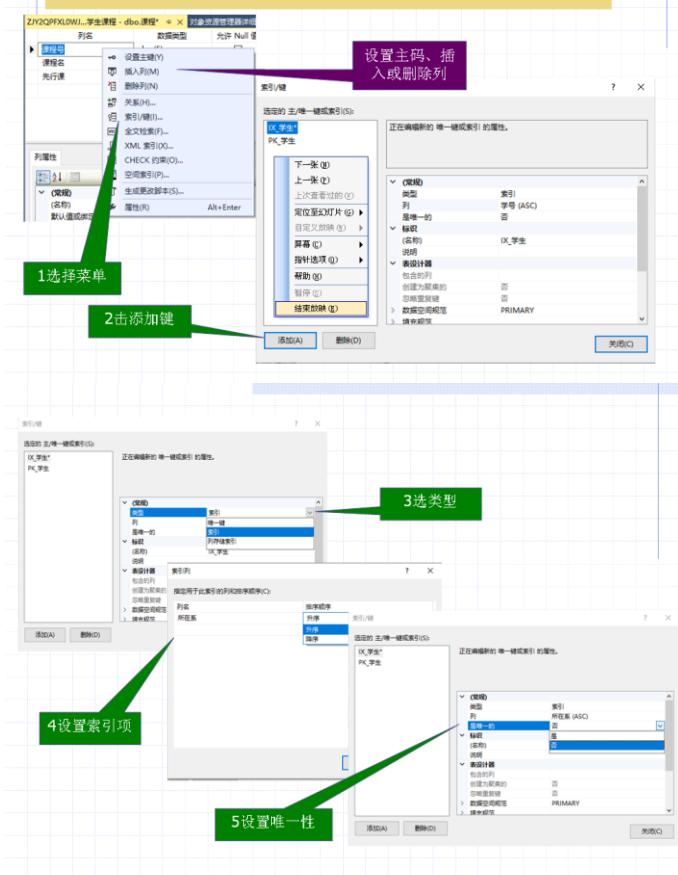
2 用SSMS定义和维护基本表

(1) 新建表



3. 定义表的完整性约束和索引

(1) 定义索引/键约束



(2) 定义表间外码（键）关系约束

