

# 实验一 SQL SERVER 安装、数据库创建与维护实验

班级：2015211305 姓名：顾溢杰 学号：2015211257

## 实验目的

1. 通过对 SQL SERVER2000 的安装和简单使用：
  - (1) 了解安装 SQL SERVER2000 的软硬件环境和安装方法；
  - (2) 熟悉 SQL SERVER2000 相关使用；
  - (3) 熟悉 SQL SERVER2000 的构成和相关工具；
  - (4) 通过 SQL SERVER2000 的使用来理解数据库系统的基本概念。
2. 通过创建数据库、并进行相应的维护，了解并掌握 SQL SERVER 数据库的创建和维护的不同方法和途径，并通过这一具体的数据库理解实际数据库所包含的各要素。

## 实验平台及环境

- Thinkpad x1 carbon 6<sup>th</sup> 笔记本
- Windows 10 操作系统
- Microsoft SQL Server 2008 R2 企业版 32 位

## 实验内容

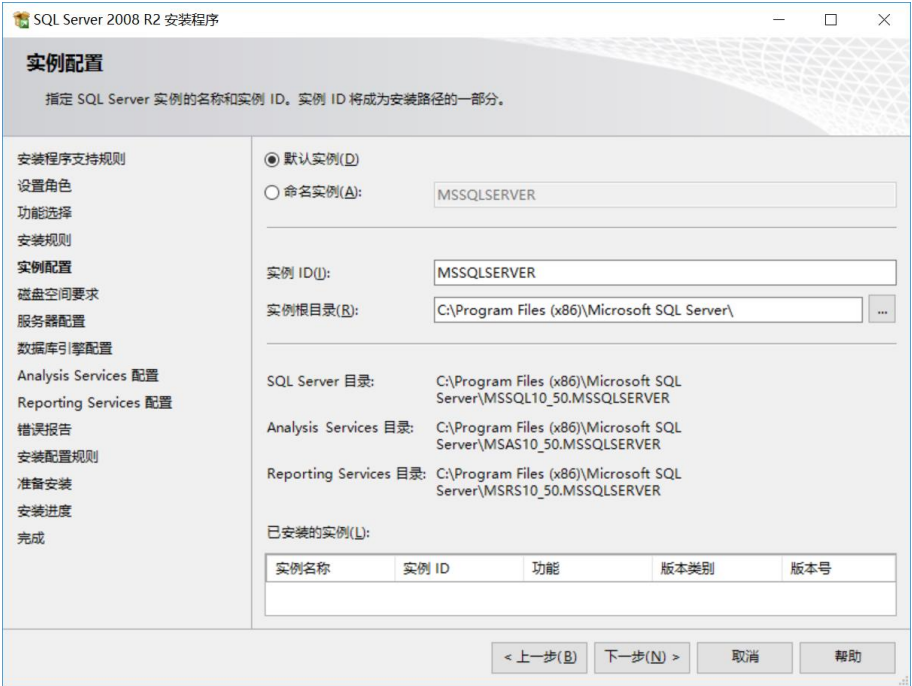
1. SQL SERVER2008 安装
  - (1) 在 Windows 10 上安装并运行 SQL SERVER2008。
  - (2) 练习启动和停止数据库服务。
  - (3) 通过 SQL SERVER Enterprise Manager 连接数据库。
  - (4) 熟悉 SQL SERVER Enterprise Manager 的各项功能，了解 SQL SERVER 的主要对象。
  - (5) 了解 SQL SERVER 在安装时自动创建的数据库和几类系统表。
2. 数据库创建与维护
  - (1) 创建“学生选课”数据库，要求有相应的日志文件；
  - (2) 对数据库属性和参数进行查询、相应的修改和维护，内容包括：  
调整数据库的大小，完成数据库大小的增加、减小；修改日志文件的最大值；查看数据库的属性值；
  - (3) 练习数据库的删除等维护；
  - (4) 用 Enterprise Manager 管理工具和交互式的 Transact\_SQL 语句分别完成以上操

作。

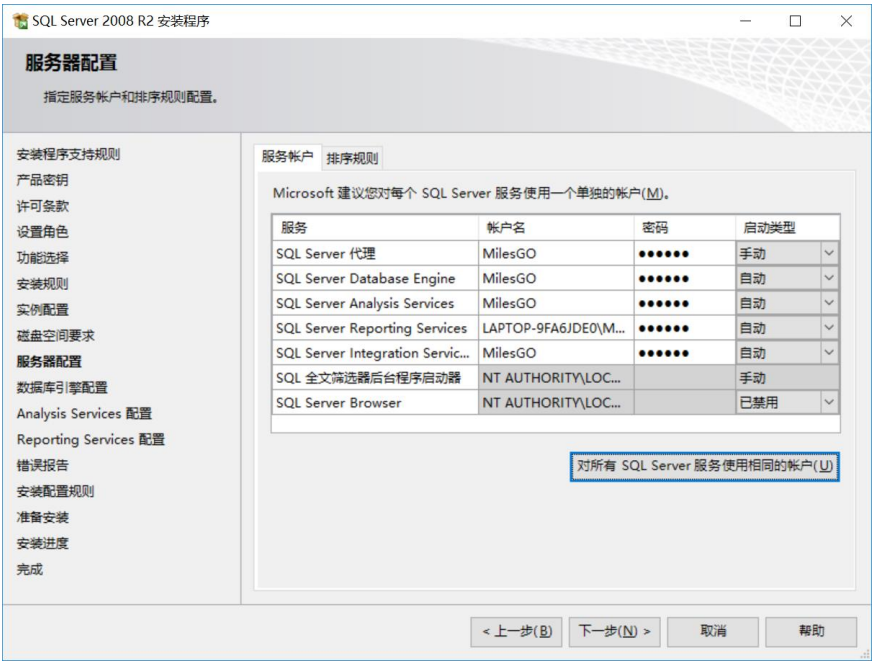
## 实验步骤、结果及分析

### SQL Server 2008 R2 安装

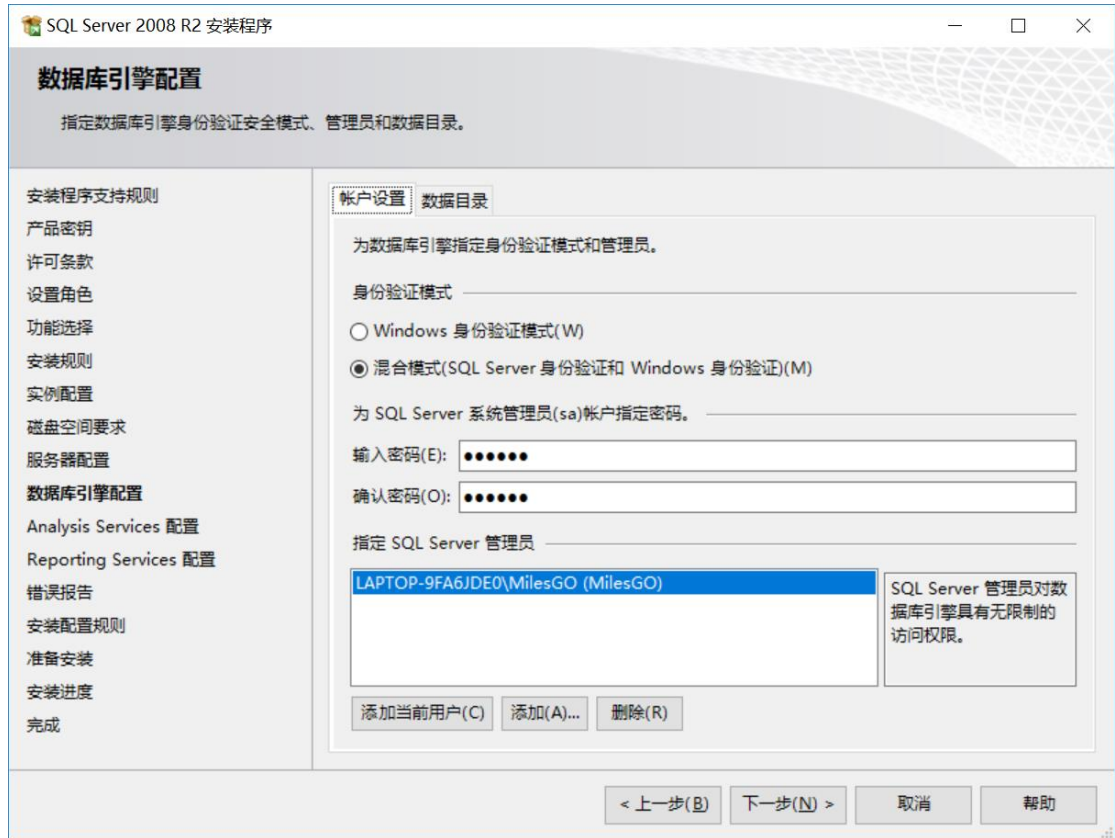
参照《SQLSERVER2008 R2 安装说明》，进行了实例配置、服务器配置、服务器引擎配置等，添加了本机账户为 SQL Server 管理员，最终在 Windows 10 操作系统上成功安装。



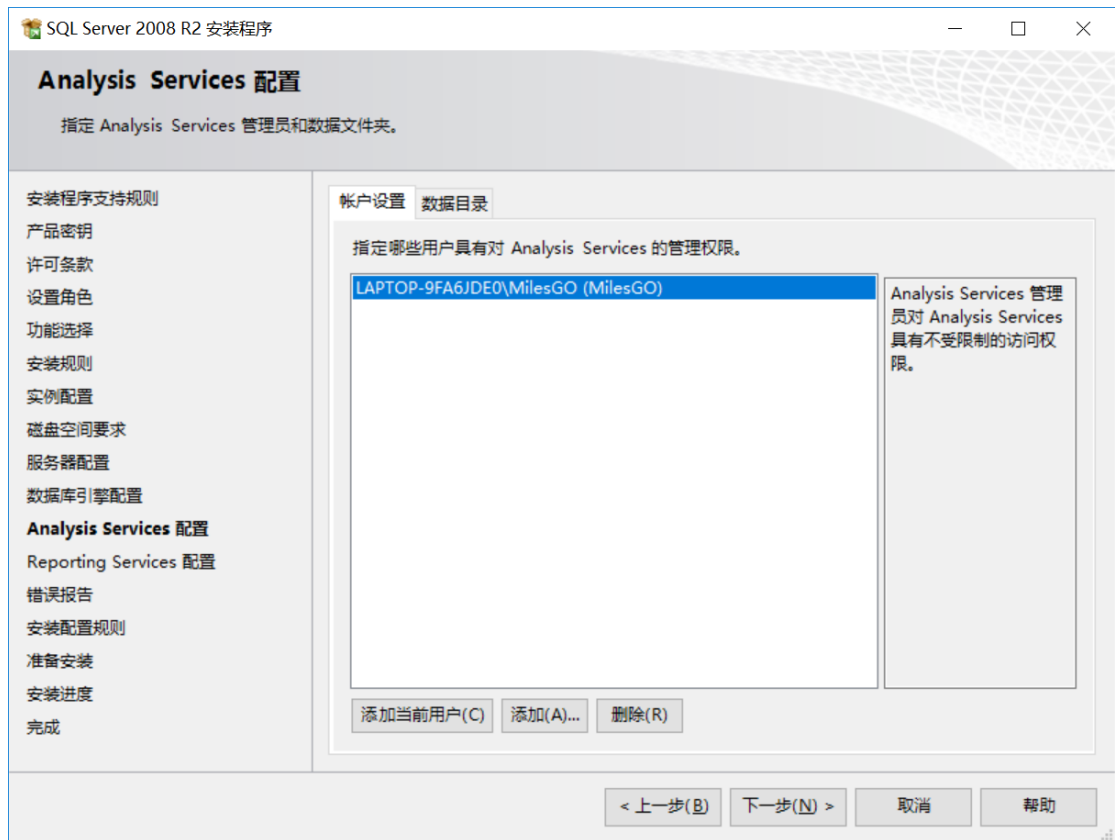
实例配置



服务器（账户）配置



数据库引擎（账户）配置



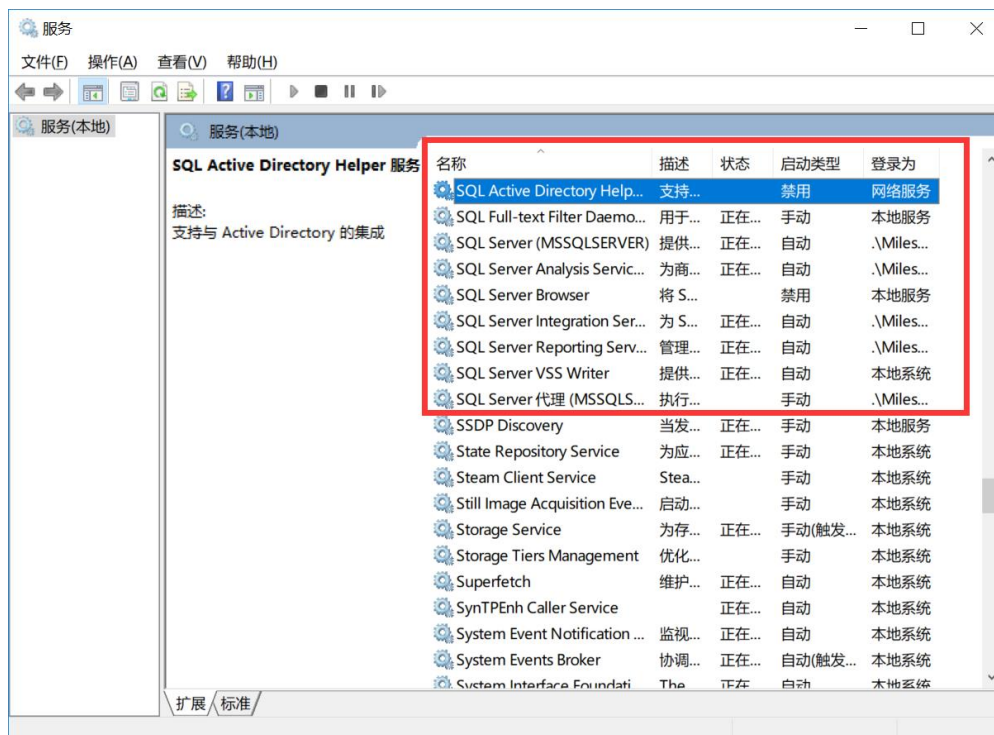
Analysis Services 账户配置



安装完成

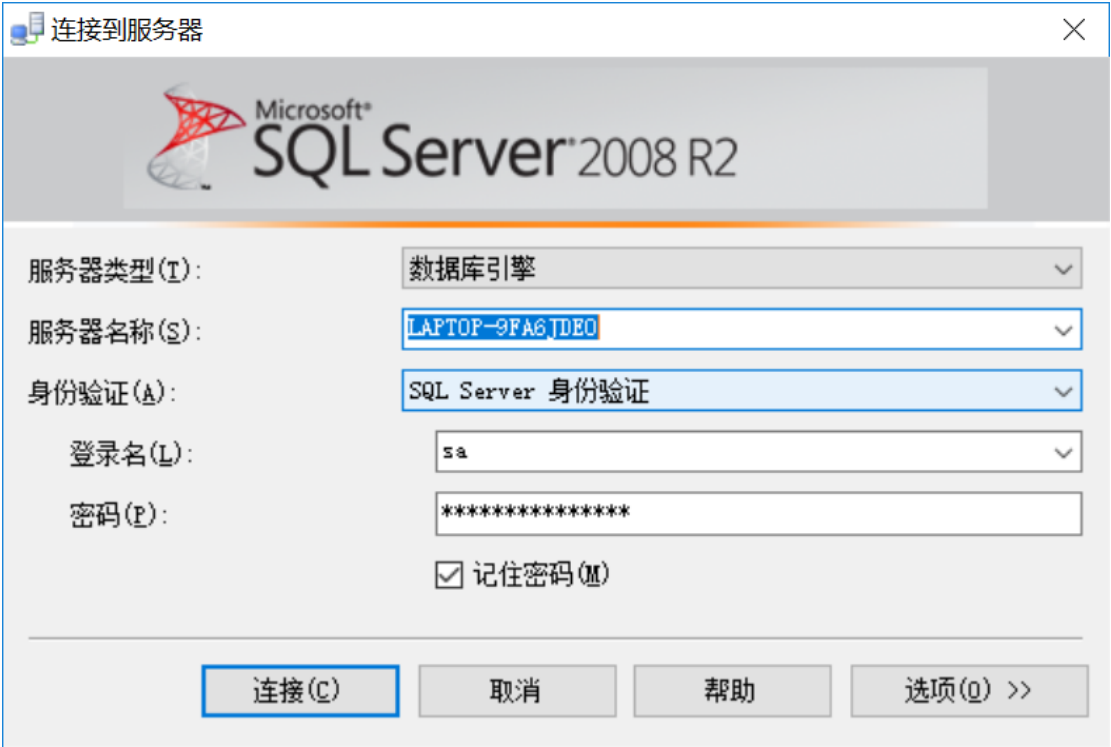
## 启动和停止数据库服务

打开控制面板-管理工具-服务，按名称排序，找到与 SQL Server 相关的数据库服务条目，右键选择停止或启动。为了后续实验的顺利进行，最后保持为启动状态。



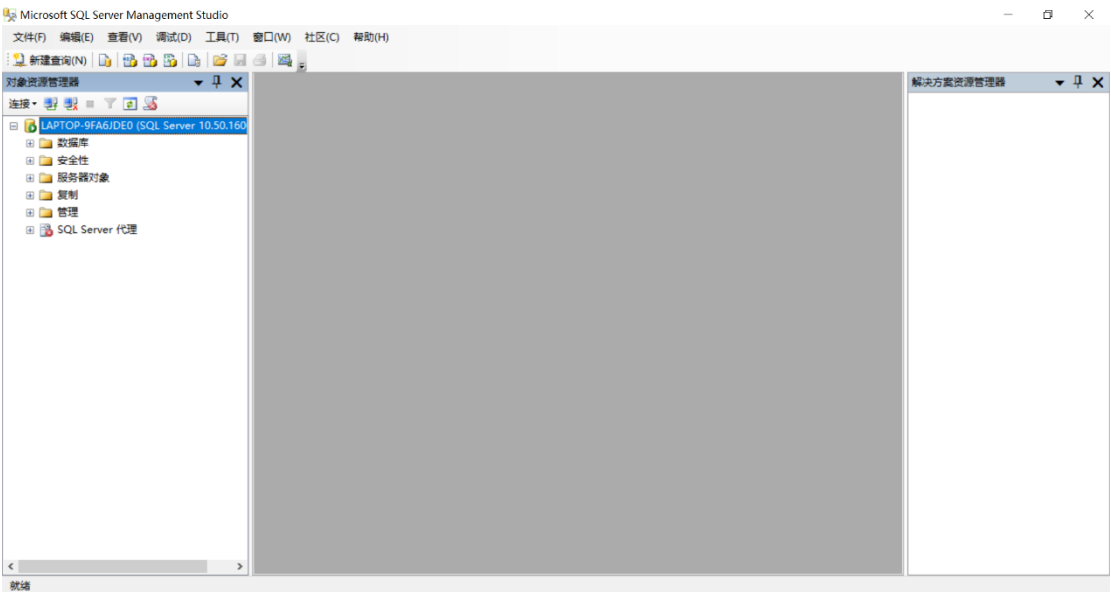
## 连接数据库

点击打开 Microsoft SQL Server Management Studio，显示连接到服务器的登录界面，选择 SQL Server 身份验证，输入安装时设置的用户名和密码，点击连接，如下图所示。

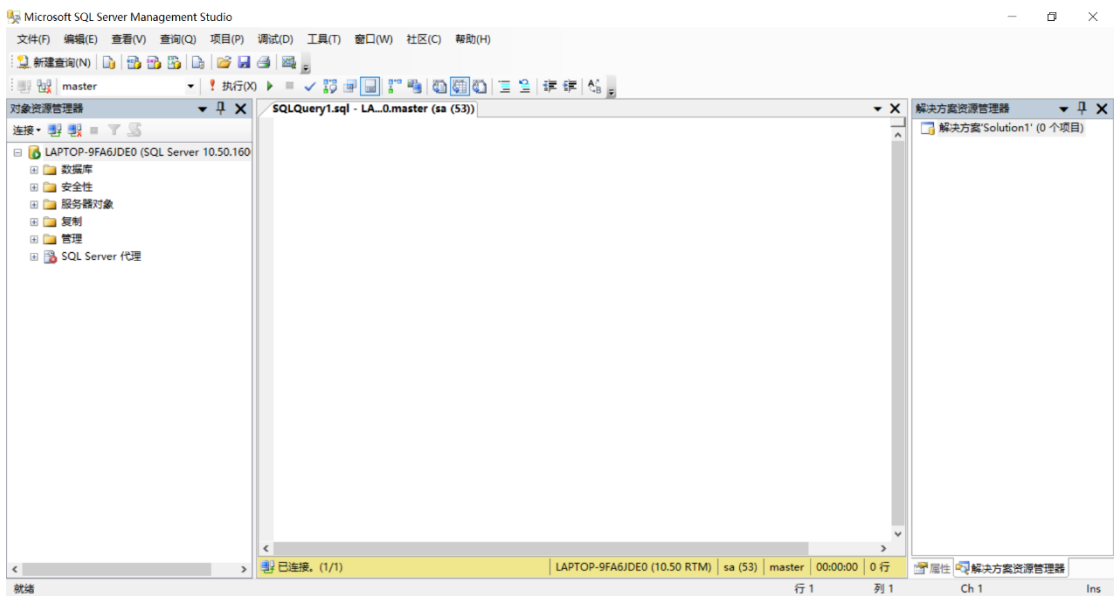


## 熟悉 SQL SERVER Management Studio 的各项功能，了解 SQL SERVER 的主要对象

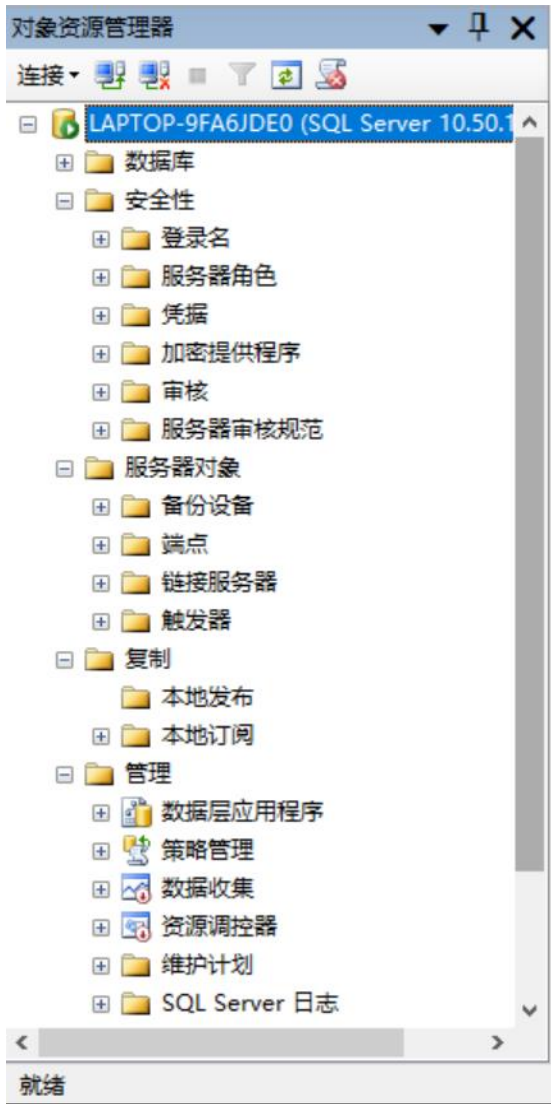
下面是 Management Studio 的主界面，左边是对象资源管理器，右边是解决方案资源管理器。



点击左上角的新建查询，中间的灰色区域便会编程 SQL 语句脚本的编辑界面。



观察对象资源管理器，可以初步了解 SQL Server 中有哪些对象，例如数据库、安全性相关对象、服务器对象等等。



## 了解 SQL SERVER 在安装时自动创建的数据库和几类系统表

在左边的对象资源管理器中打开数据库分支，便可以看到 SQL Server 在安装时自动创建的数据库。有 master、model、msdb 和 tempdb，下面首先介绍这几个自动创建的数据库。

- master

master 数据库是 SQL Server 系统最重要的数据库，它记录了 SQL Server 系统的所有系统信息。这些系统信息包括所有的登录信息、系统设置信息、SQL Server 的初始化信息和其他系统数据库及用户数据库的相关信息。因此，如果 master 数据库不可用，则 SQL Server 无法启动。

- model

model 数据库用作在 SQL Server 实例上创建的所有数据库的模板。因为每次启动 SQL Server 时都会创建 tempdb 数据库，所以 model 数据库必须始终存在于 SQL Server 系统中。当发出 CREATE DATABASE（创建数据库）语句时，将通过复制 model 数据库中的内容来创建数据库的第一部分，然后用空页填充新数据库的剩余部分。如果修改 model 数据库，之后创建的所有数据库都将继承这些修改。例如，可以设置权限或数据库选项或者添加对象，例如，表、函数或存储过程。

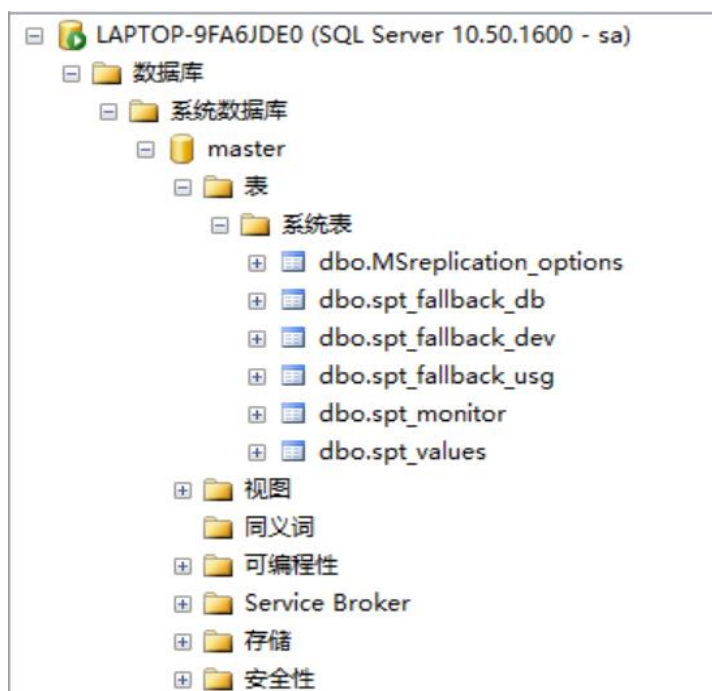
- msdb

msdb 数据库是代理服务数据库，为其报警、任务调度和记录操作员的操作提供存储空间。

- tempdb

tempdb 是一个临时数据库，它为所有的临时表、临时存储过程及其他临时操作提供存储空间。tempdb 数据库由整个系统的所有数据库使用，不管用户使用哪个数据库，他们所建立的所有临时表和存储过程都存储在 tempdb 上。SQL Server 每次启动时，tempdb 数据库被重新建立。当用户与 SQL Server 断开连接时，其临时表和存储过程自动被删除。

点开这些数据库的表项，再点开系统表，就可以看到这些数据库内置的系统表。例如 master 数据库的系统表如下：

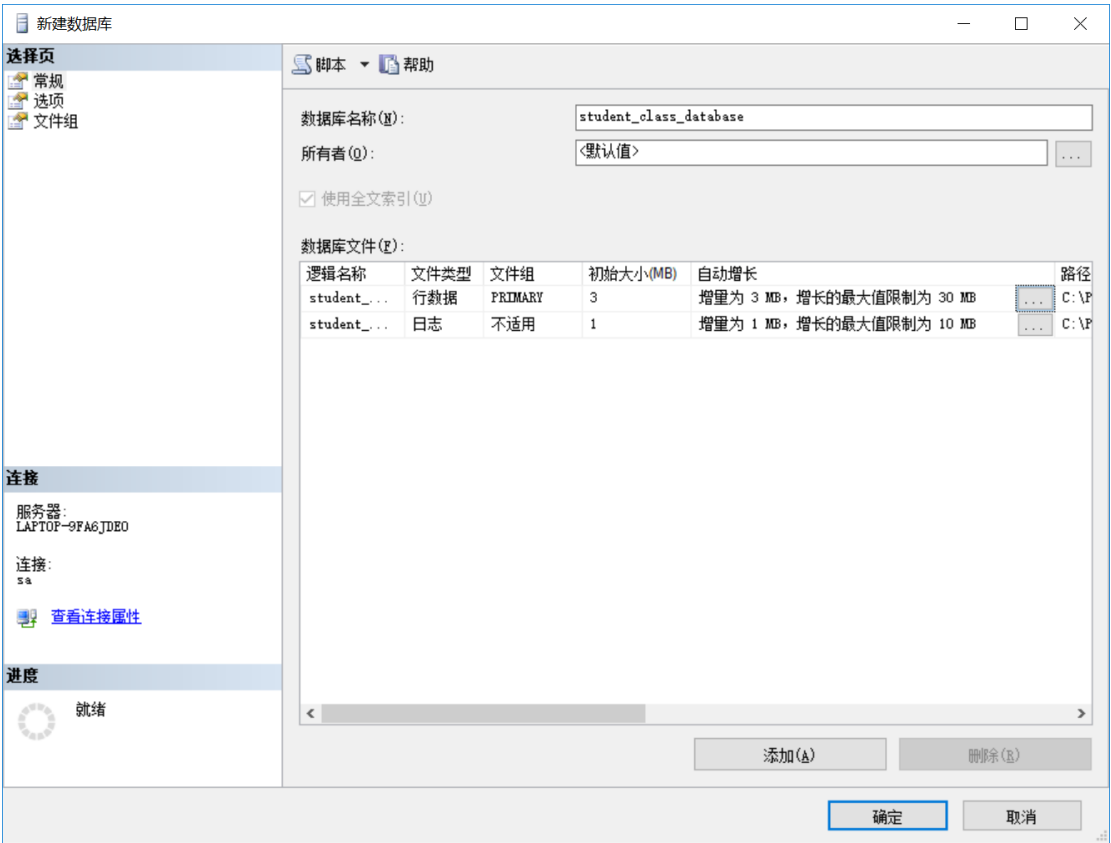




# 创建“学生选课”数据库

## 图形化界面操作

在对象资源管理器的数据库条目上点击右键选择新建数据库，如下图所示。数据库名称为 student\_class\_database，采用默认设置，创建了存储行数据的 student\_class.mdf，设置为 PRIMARY 主文件，初始大小为 3MB，每次增量为 3MB，上限为 30MB；另外创建了存储日志的 student\_class\_log.ldf，初始大小为 1MB，每次增量为 1MB，上限为 10MB。



## SQL 脚本

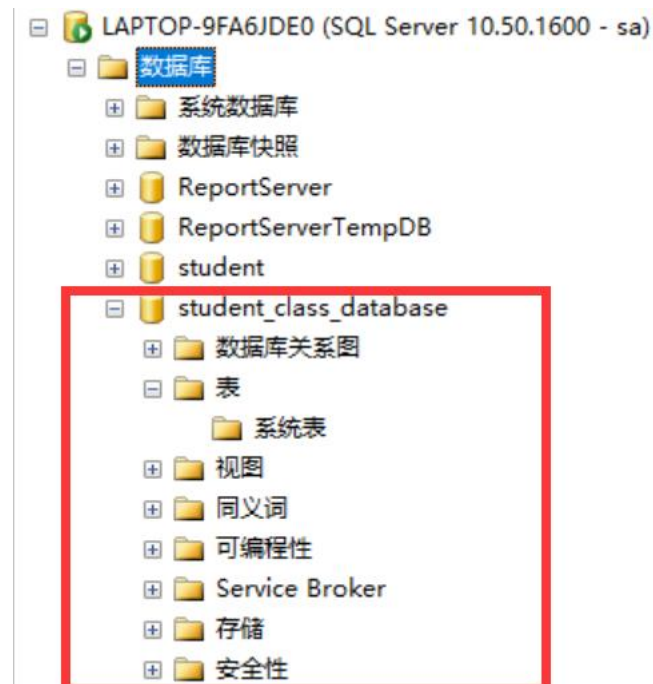
```
1. create database student_class_database
2. on primary
3. (
4.     name=student_class_data,      //存放数据的主文件
5.     filename='C:\Users\16417\Desktop\SQL\student_class_database.mdf',
6.     size=3mb,                    --文件初始大小为 3MB
7.     maxsize=30mb,                --文件大小上限为 30MB
8.     filegrowth=3mb               --文件每次增量为 3MB
9. )
10. log on
11. (
12.     name=student_class_log,      //日志文件
```



```
13.     filename='C:\Users\16417\Desktop\SQL\student_class_database_log.ldf',
14.     size=1mb,
15.     maxsize=10mb,
16.     filegrowth=1mb
17. );
```

文件的大小、增量及上限设置与图形化操作方法相同，不再赘述。

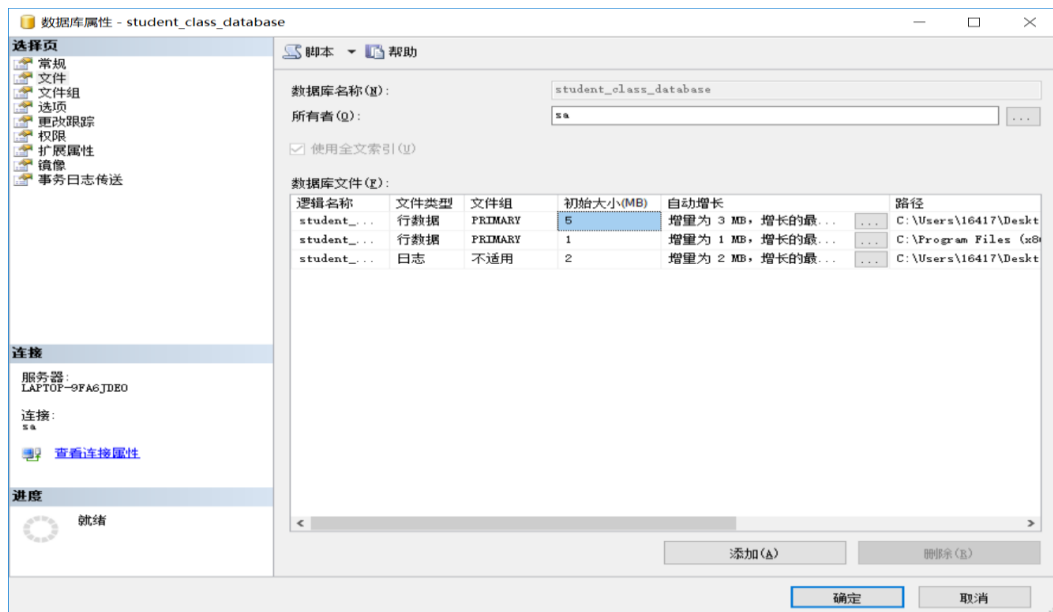
在数据库条目上右键再点击刷新后，可以看到对象资源管理器的数据库中多出了 student\_class\_database 这一项。



## 调整数据库的大小

### 图形化界面操作

在对象资源管理器中，选中 student\_class\_database，右键点击选择属性，在打开的属性设置界面的左上角，点击选择页一栏中的文件选项卡，就显示出了文件相关的属性设置页面，我们可以对文件的初始大小进行修改，也可以修改增量和上限。注意增量不能大于文件大小的上限。如下图所示，将主文件的初始大小修改为了 5MB，并添加了一个新的文件，命名为 student\_class\_data2.ndf，初始大小为 1MB，增量为 1MB，上限为 10MB。最后，将日志文件的初始大小调整为了 2MB，最大值调整为了 20MB，增量调整为了 2MB。



点击确定后，我们再重新进入属性界面，查看常规属性，如下图。

数据库	
名称	student_class_database
状态	正常
所有者	sa
创建日期	2018/4/1 20:26:44
大小	8.00 MB
可用空间	4.74 MB
用户数	4

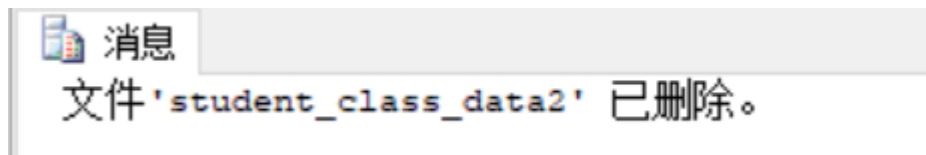
大小为 8MB，我们所创建的数据库的 mdf、ndf、ldf 三个文件加起来，确实等于 8MB。

## SQL 脚本

首先，我们尝试删除 student\_class\_data2.ndf 这个文件，删除文件的前提条件是文件为空。我们没有往数据库中添加任何数据，所以该文件必然是空的。

1. **ALTER DATABASE** student\_class\_database
2. **REMOVE FILE** student\_class\_data2;

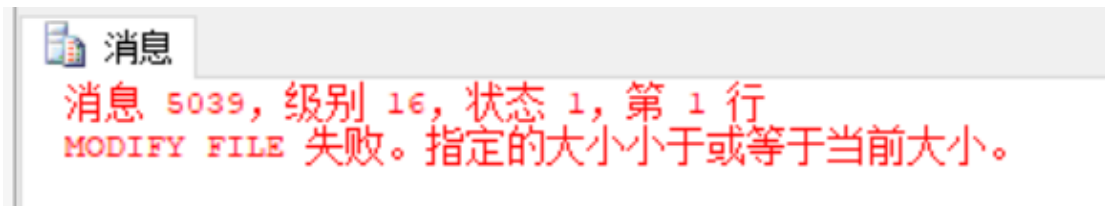
返回了删除成功的信息，如下图。



然后我们尝试增加 student\_class\_data.mdf 的初始大小为 6MB。

1. **ALTER DATABASE** student\_class\_database
2. **MODIFY FILE**
3. **(NAME = student\_class\_data,**
4. **SIZE = 6MB);**

接着尝试减小 student\_class\_data.mdf 的初始大小为 3MB



缩小失败，可见无法用该 SQL 语句缩小文件，而只能增大文件。  
在经过上述操作后，我们尝试查看 student\_class\_database 的文件信息。

```
1. USE student_class_database;  
2. GO  
3. SELECT file_id, name, type_desc, physical_name, size, max_size  
4. FROM sys.database_files ;
```

结果如下图所示

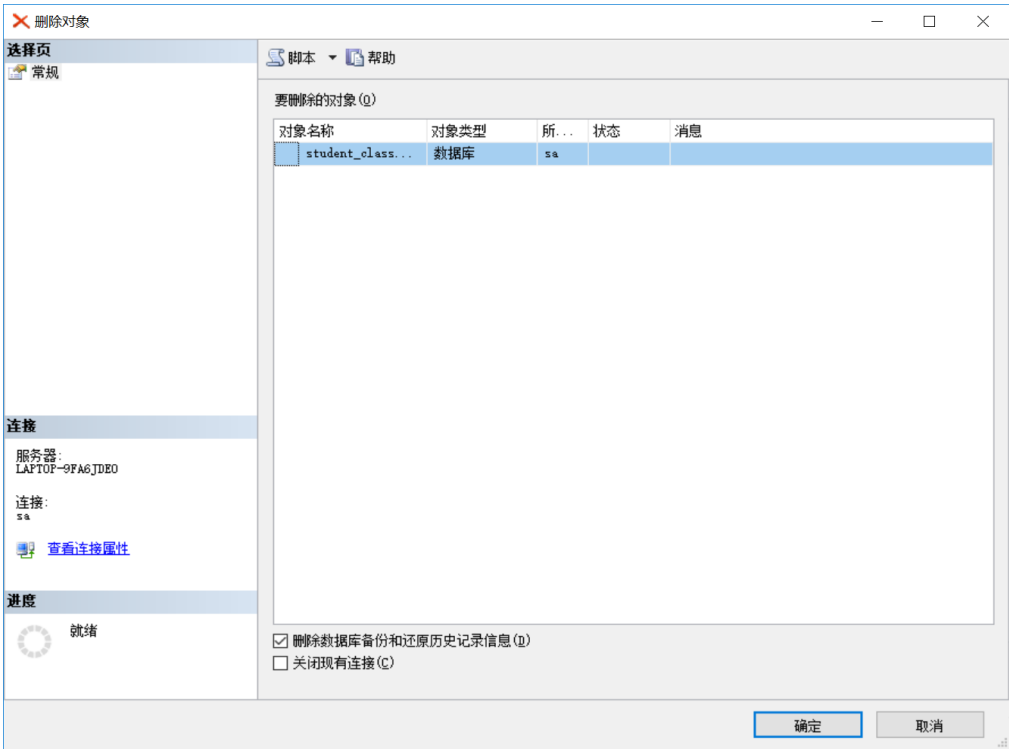
	file_id	name	type_desc	physical_name	size	max_size
1	1	student_class_data	ROWS	C:\Users\16417\Desktop\SQL\student_class_databas...	768	3840
2	2	student_class_log	LOG	C:\Users\16417\Desktop\SQL\student_class_databas...	256	2560

其中 size 和 max\_size 属性的单位是 8KB，即 student\_class\_data 的文件大小为 6MB，上限为 30MB，student\_class\_log 的文件大小为 2MB，上限为 20MB，与操作的结果相符合。

## 数据库的删除

### 图形化界面操作

只需在左边的对象资源管理器中，找到 student\_class\_database 数据库，右键点击，选择删除，弹出如下界面



点击确定即可删除数据库。

## SQL 脚本

```
1. DROP DATABASE student_class_database
```

结果显示删除失败

```
消息 3702, 级别 16, 状态 3, 第 1 行
无法删除数据库 "student_class_database", 因为该数据库当前正在使用。
```

原因是当前处于使用该数据的状态，我们只需要将利用 USE 语句，将使用状态转移到别的数据库，例如 master，即可顺利的删除当前的数据库。

```
1. USE master
2. GO
3. DROP DATABASE student_class_database
```

这样就成功删除了。

## 实验总结

在本次实验中，我成功安装了 Microsoft SQL Server 2008 R2 企业版，学会了数据库服务的启动与停止，熟悉了 SQL Server Management Studio 软件，了解了 4 个“数据库的数据库”，即数据库在安装时就自动创建的一些数据库。学会了在其图形化界面上进行操作，实现了数据库的创建，文件的添加、删除、修改，数据库的删除等操作。同时也了解了基本的 SQL 语句，编写 SQL 脚本实现了上述功能。

本次实验为后续的数据库实验和学习奠定了基础。