

杭州电子科技大学

数据库原理
实验报告

学 院

网络空间安全学院

专 业

班 级

学 号

学生姓名

教师姓名

完成日期

成 绩

实验一 实验名称	
一、 实验目的、	<p>掌握 SQL Server 集成管理平台（SSMS）的使用</p> <p>掌握 SQL Server 提供的 T-SQL 语言实现</p>
二、 实验内容	<p>(1) 数据库的创建与维护（SSMS+T-SQL）</p> <p>(2) 表的建立与维护（SSMS）</p> <p>(3) 数据库的备份与恢复（SSMS+T-SQL）</p>
三、 实验环境	<p>CPU: 12-core (4-mt/8-st) 12th Gen Intel Core i5-12500H (-MST AMCP-)</p> <p>speed/min/max: 1650/400/4500:3300 MHz Kernel: 6.6.26-1-MANJARO x86_64</p> <p>Up: 8h 59m Mem: 12.2/15.31 GiB (79.6%) Storage: 476.94 GiB (51.9% used)</p> <p>Procs: 453 Shell: Zsh inxi: 3.3.33</p> <p>Distributor ID: ManjaroLinux</p> <p>Description: Manjaro Linux</p> <p>Release: 23.1.4</p> <p>Codename: Vulcan</p>

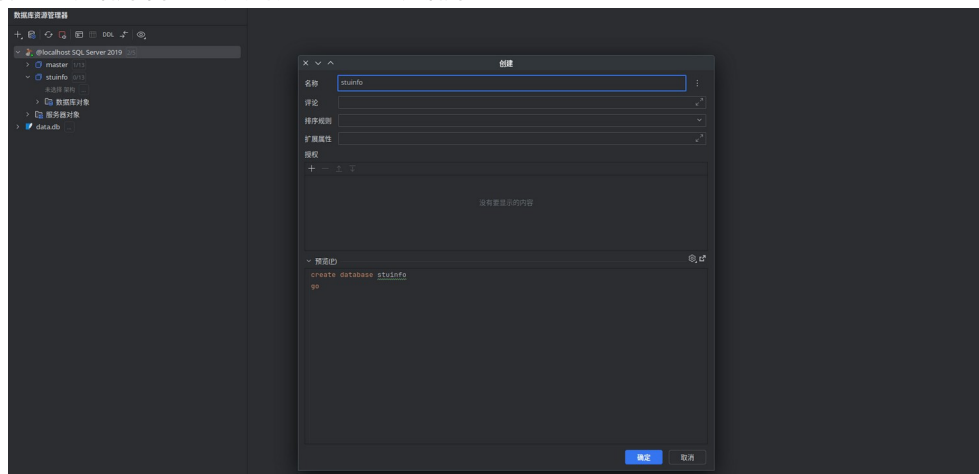
四、主要操作步骤及实验结果记录

0. 使用 Docker 在本地运行一个 SQL Server 2019 Container 用于后续实验，以下为 docker-compose.yml 文件配置内容，使用了 microsoft 官方镜像：

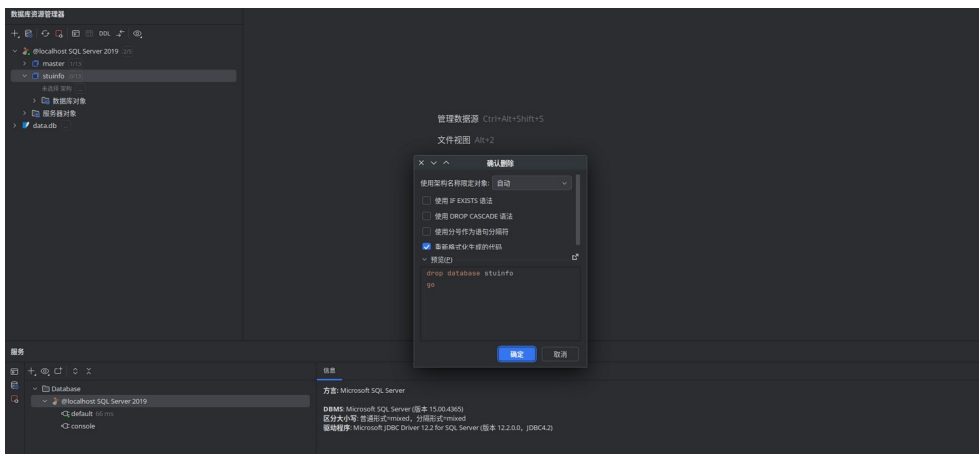
```
version: '3.8'
services:
  mssql-server:
    image: mcr.microsoft.com/mssql/server:2019-latest
    environment:
      SA_PASSWORD: " SQLServer123" # 注意首位有个空格
      ACCEPT_EULA: "Y"
    ports:
      - "1433:1433"
```

使用 docker-compose -build 指令创建容器，该容器的 1433 端口映射到本地 1433 端口，方便后续使用对应的数据库管理工具进行操作。

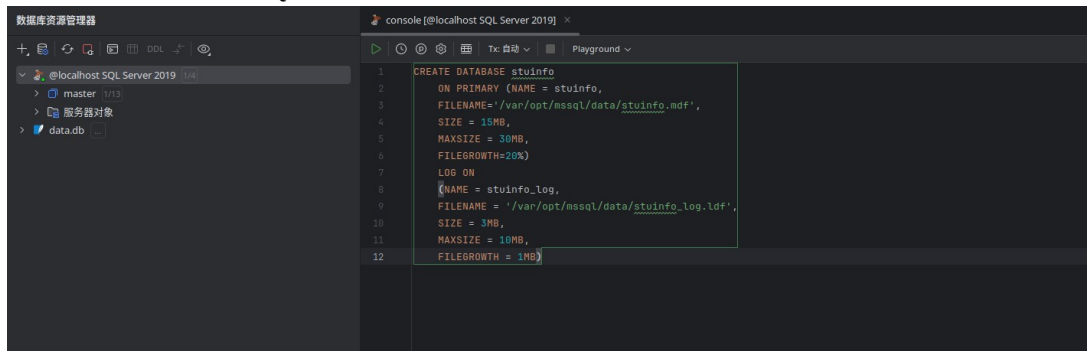
1. 使用对应的数据库管理工具创建 stuinfo 数据库



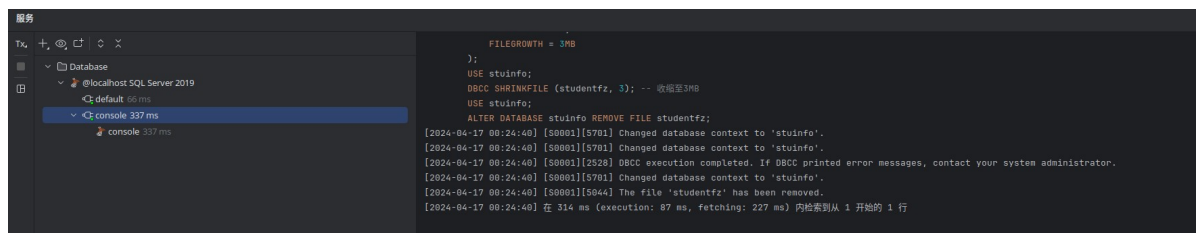
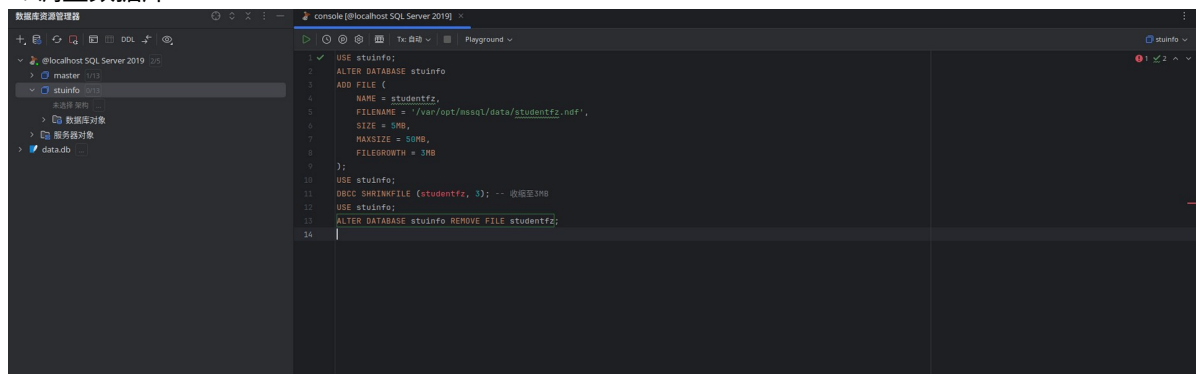
2. 查看数据库信息并删除数据库



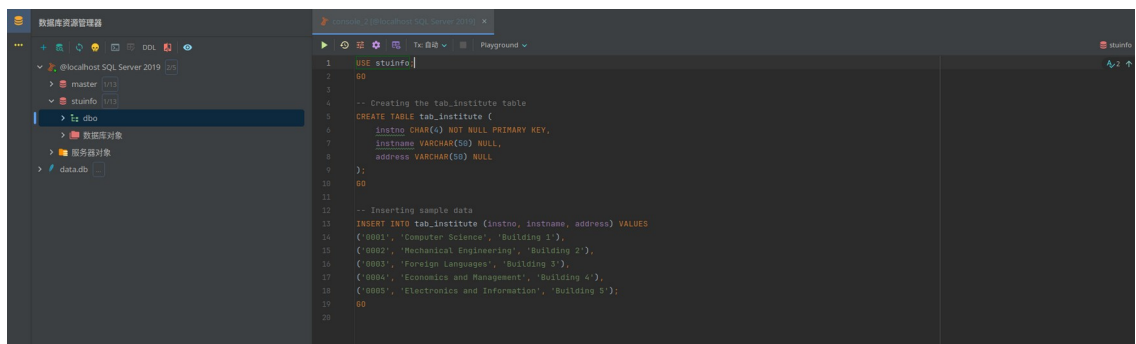
3. 数据库的定义，使用 T-SQL 语句创建数据库并设置属性

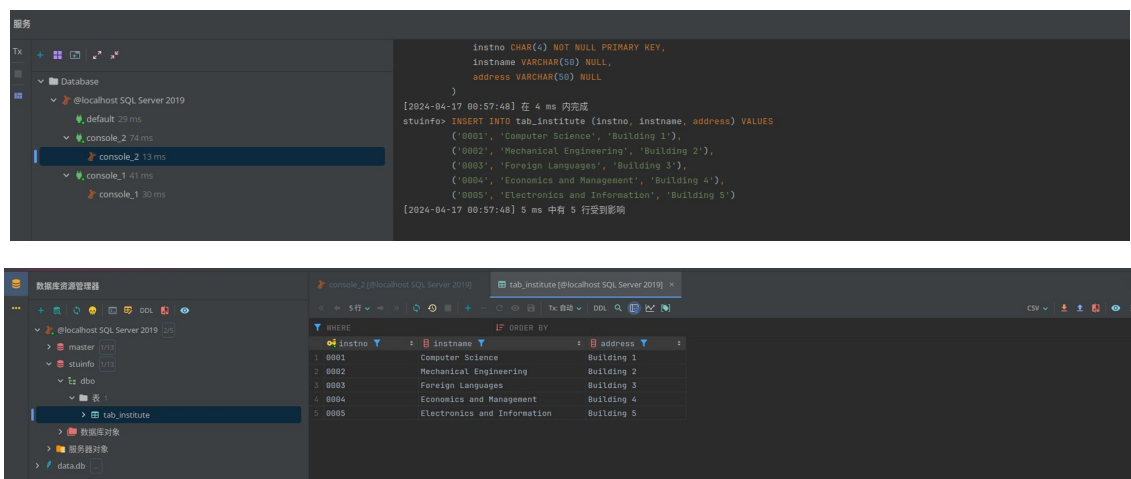


4. 调整数据库

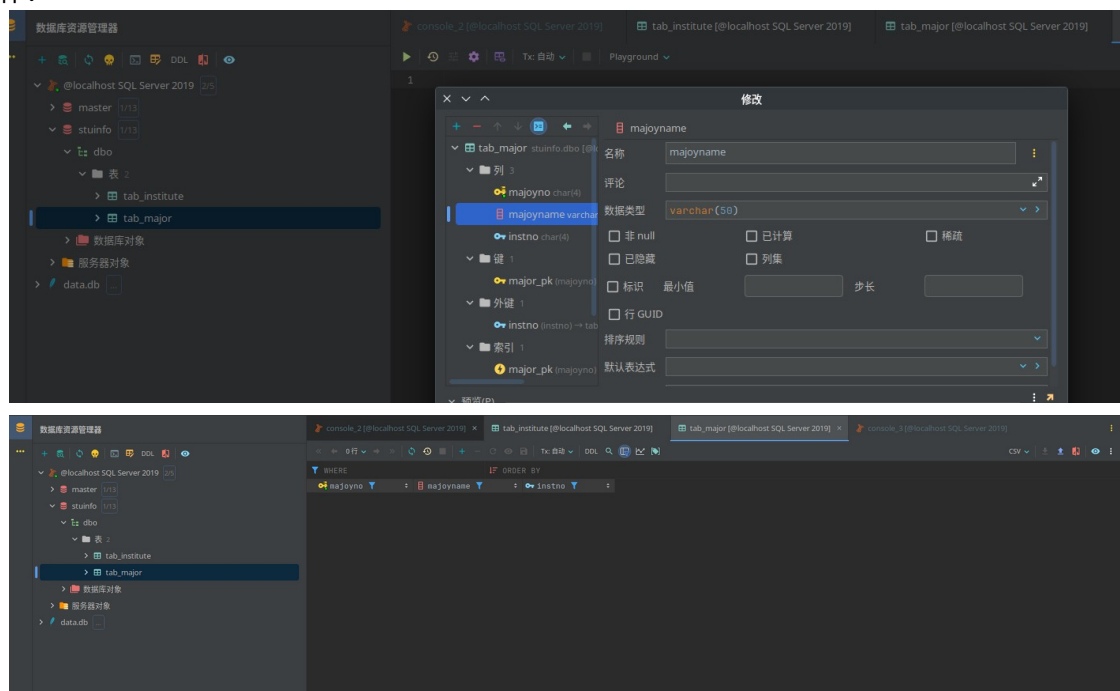


5. 创建要求的表的信息，这里以学院表（tab_institute）和专业表（tab_major）的创建过程为例。首先是 tab_institute 的创建过程：

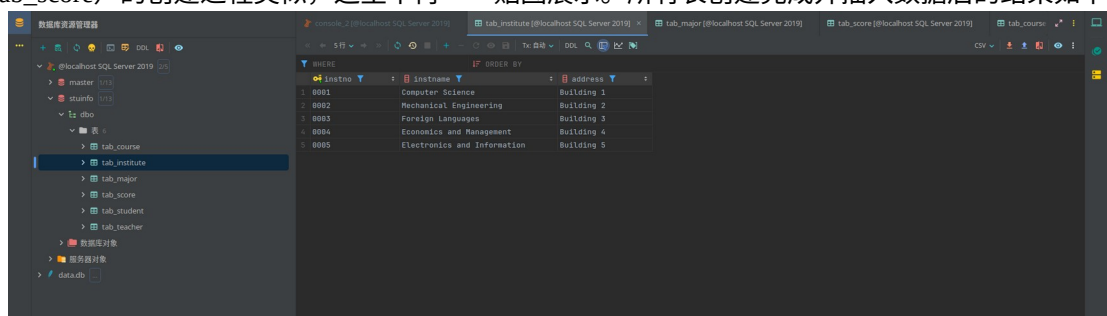




以上为通过执行 T-SQL 语句的方式进行数据插入，下面将截图演示如何使用视图工具进行创建数据的操作：



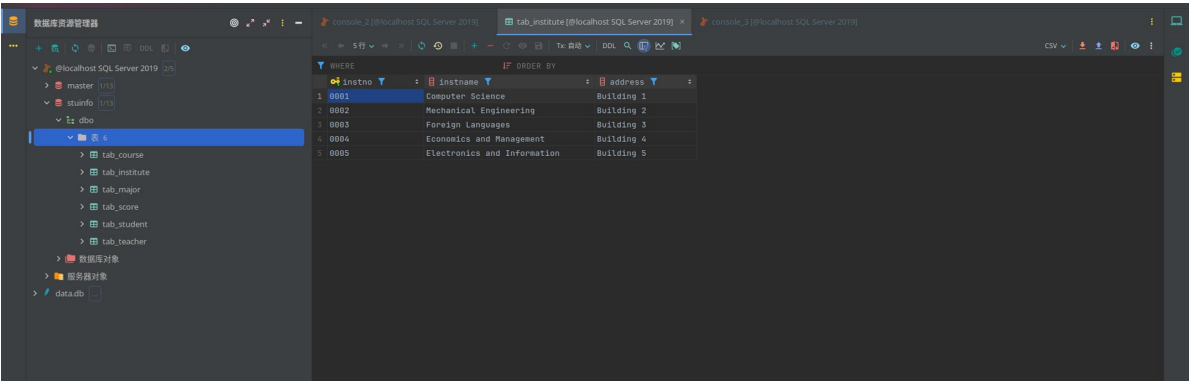
其他表，比如教师表（tab_teacher）、课程表（tab_course）、学生表（tab_student）、选课表（tab_score）的创建过程类似，这里不再一一贴图展示。所有表创建完成并插入数据后的结果如下：



6. 断开数据库连接并将对应的 SQL Server 2019 配置文件保存到 U 盘，这里断开链接后关闭容器。

```
2024-04-16 15:53:25.14 spid51 [5]. Feature Status: PVS: 0. CTR: 0. ConcurrentPFSUpdate: 1.
2024-04-16 15:53:25.14 spid51 Starting up database 'stuinfo'.
2024-04-16 15:53:25.16 spid51 Parallel redo is started for database 'stuinfo' with worker pool size [8].
2024-04-16 15:53:25.17 spid51 Parallel redo is shutdown for database 'stuinfo' with worker pool size [8].
2024-04-16 16:21:50.40 spid52 [5]. Feature Status: PVS: 0. CTR: 0. ConcurrentPFSUpdate: 1.
2024-04-16 16:21:50.40 spid52 Starting up database 'stuinfo'.
2024-04-16 16:21:50.42 spid52 Parallel redo is started for database 'stuinfo' with worker pool size [8].
2024-04-16 16:21:50.43 spid52 Parallel redo is shutdown for database 'stuinfo' with worker pool size [8].
^CGracefully stopping... (press Ctrl+C again to force)
[+] Stopping 1/1
✓ Container exp1-mssql-server-1 Stopped
canceled 0.5s
```

7. 重启容器，使用数据库管理工具重新连接 SQL Server 2019 服务，连接成功，经检查数据依然存在：



下次实验数据库的恢复已经实现。

本实验到此结束，所有过程和描述、过程截图都已经记录。

五、实验分析总结及心得

在这次实验中，我主要学习了 SQL Server 2019 数据库和如何使用 Datagrip 软件管理工具对其进行操作。我们在之前的学习库中了解过 MySQL 数据库，这里可以将二者进行一个对比。

SQL Server 是商业数据库产品，由微软开发，最初设计用于 Windows 环境，但现在也支持 Linux 和 macOS。它提供更高级的安全功能和更多的工具支持。另外，它使用 Transact-SQL（T-SQL）语言。

而 MySQL 是开源数据库，由 Oracle 公司拥有，通常免费使用，并且跨平台支持。它提供基本的安全功能，使用更标准的 SQL 语言。MySQL 在性能方面表现良好，被广泛应用于 Web 应用和内容管理系统。

T-SQL（Transact-SQL）是一种由微软开发的 SQL 方言，用于 SQL Server 数据库管理系统。它是 SQL 的扩展版本，提供了更多的编程功能和控制流操作，例如存储过程、触发器和异常处理。T-SQL 还支持一些特定于 SQL Server 的功能，如窗口函数和列存储索引。相比之下，SQL 是一种标准化的查询语言，用于管理和操作关系型数据库。虽然 SQL 是一种通用的数据库查询语言，但

不像 T-SQL 那样具有编程能力和与特定数据库系统的紧密集成。

此外，从截图可看出，在本实验中我没有使用实验推荐的数据库管理工具 SQL Server Management Studio，因为该软件有些过时，在性能和操作便捷性以及视图的可读性等方面都不如 JetBrains 系的 DataGrip 工具，以及工具的颜值和可拓展性，同时在未来的工作环境中，我们更多使用的肯定是 DataGrip。

再考虑到本实验的用意，是让学生体会 SQL Server 的工作流程以及如何使用成熟的可视化数据库管理工具，所以我在本实验中使用的数据库管理工具是 DataGrip 而不是 SSMS。

从实际使用体验来说，DataGrip 的表现确实优于 SSMS。