

数据库第一次上机

本次上机任务

本次的上机任务主要是熟悉数据库及其DBMS的安装和使用：

- TASK1：数据库及客户端软件的安装
- TASK2: 启动运行OpenGauss数据库
- TASK3: 在数据库中建表
- TASK4：向表中插入数据
- TASK5：生成数据库中的关系图

TASK 1 安装教程

学习安装如下数据库：

1. openGauss (必选)

(下面二选一)

2. MySQL

3. SQL Server

TASK 1 安装教程：openGauss

此内容可见pdf文件方便复制链接

open gauss 及可视化工具 DBeaver 安装

1. Docker 安装

官网下载并安装 docker: <https://www.docker.com/products/docker-desktop>

拉取enmotech/opengauss 镜像: [Docker Hub](#)

```
docker pull enmotech/opengauss
```

2. 运行容器

```
docker run --name opengaussdb -p 5432:5432 -e GS_NODENAME=gaussdb -e GS_USERNAME=gaussdb -e GS_PASSWORD=Enmo@123 --privileged=true --restart=always -d enmotech/opengauss:latest
```

具体参数见: [Docker Hub](#)

```
docker ps -a
```

如下显示则说明内核已正常运行监听中

CONTAINER ID	IMAGE	COMMAND	CREATED	STATUS	PORTS
bada0dc31b87	enmotech/opengauss:latest	"entrypoint.sh gauss..."	16 minutes ago	Up 8 minutes	0.0.0.0:5432->5432/tcp
opengaussdb					

3. DBeaver 连接 open gauss

下载: <https://dbeaver.io/download/>, 后见 ppt

TASK 1 安装教程：MySQL

1. 下载 MySQL

<https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/>



[General Availability \(GA\) Releases](#) [Archives](#) [?](#)

MySQL Installer 8.0.28

Select Operating System:

[Looking for previous GA versions?](#)

MD5: 514567a7503999d271a20b86057f15d0 | [Signature](#)

MD5: ef223cbd7873a057d5aa0abcf596201 | [Signature](#)

! We suggest that you use the [MD5 checksums](#) and [GnuPG signatures](#) to verify the integrity of the packages you download.

- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system

[Login »](#)
using my Oracle Web account

[Sign Up »](#)
for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can signup for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

[No thanks, just start my download.](#)

TASK 1 安装教程：MySQL

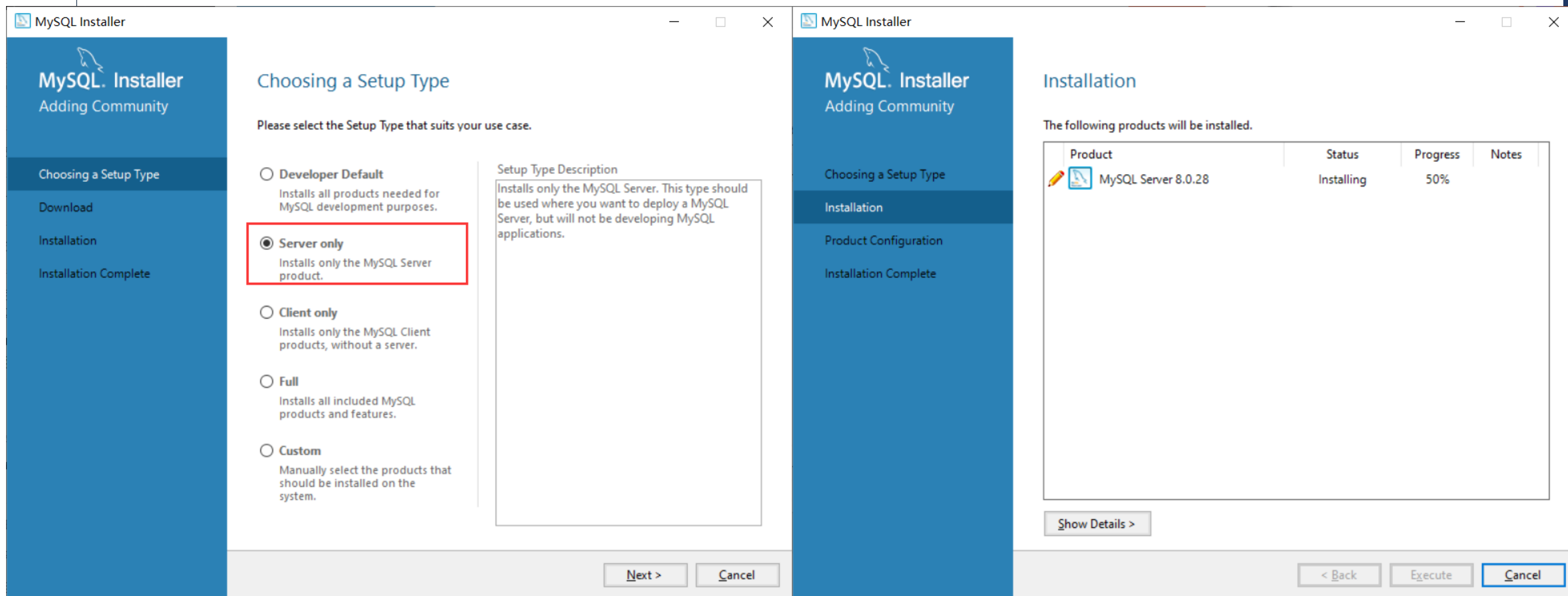
2. 运行安装包



[mysql-installer-community-8.0.28.0.msi](#)

<https://cdn.mysql.com//Downloads/MySQLInstaller/mysql-installer-community-8.0.2...>

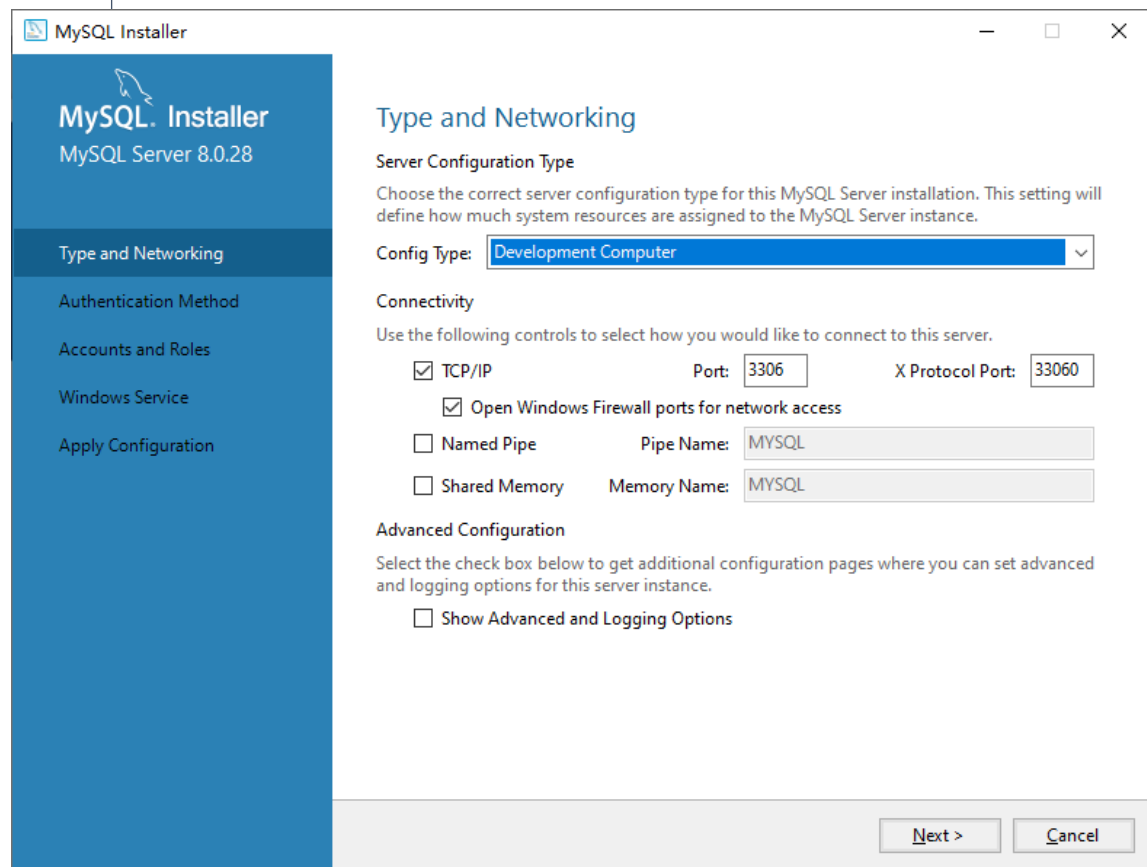
[在文件夹中显示](#)



TASK 1 安装教程：MySQL

2. 运行安装包

默认值一路往下即可无需修改



The screenshot shows the 'Type and Networking' configuration screen of the MySQL Installer. The left sidebar lists the installation steps: Type and Networking (selected), Authentication Method, Accounts and Roles, Windows Service, and Apply Configuration. The main area is titled 'Type and Networking' and contains sections for 'Server Configuration Type', 'Connectivity', and 'Advanced Configuration'. Under 'Server Configuration Type', the 'Config Type' is set to 'Development Computer'. Under 'Connectivity', 'TCP/IP' is selected with port '3306', and 'Open Windows Firewall ports for network access' is checked. Under 'Advanced Configuration', 'Show Advanced and Logging Options' is unchecked. At the bottom are 'Next >' and 'Cancel' buttons.

MySQL Installer
MySQL Server 8.0.28

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

Type and Networking

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type: Development Computer

Connectivity

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ TCP/IP Port: 3306 X Protocol Port: 33060

☒ Open Windows Firewall ports for network access

☐ Named Pipe Pipe Name: MYSQL

☐ Shared Memory Memory Name: MYSQL

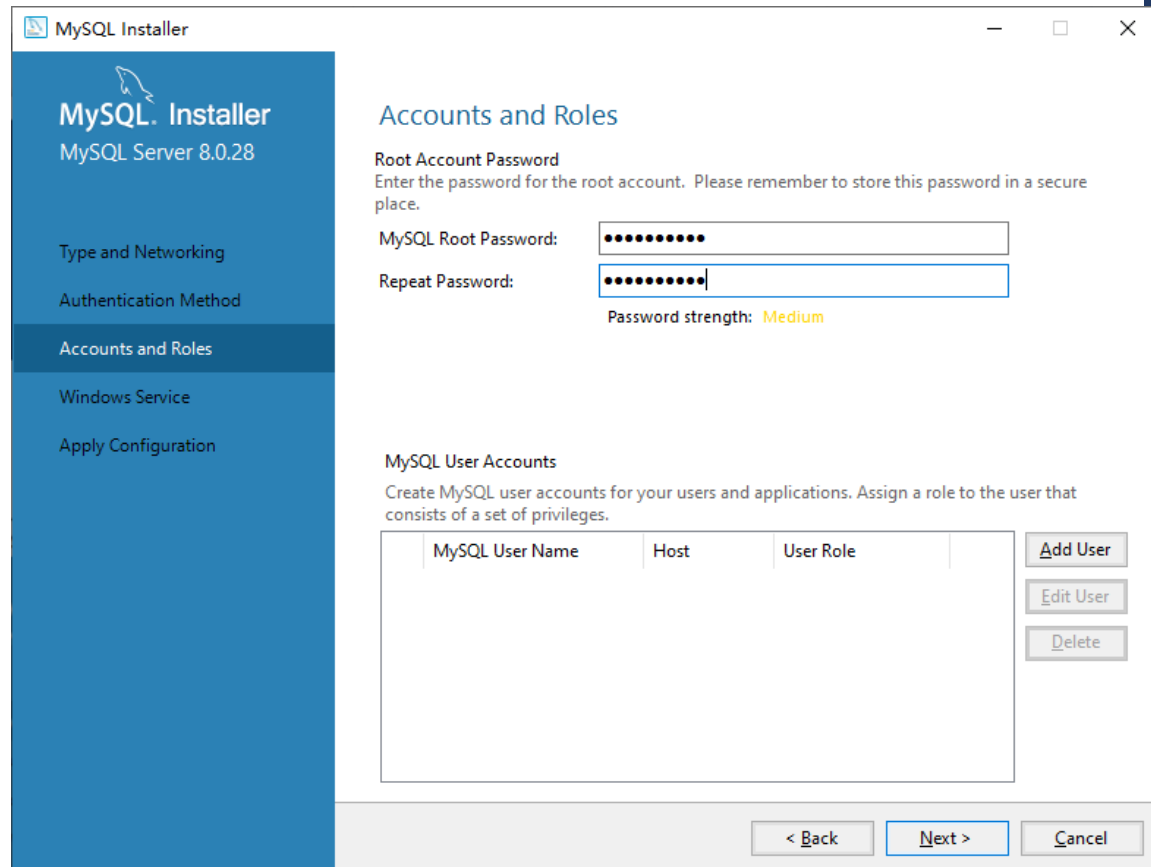
Advanced Configuration

Select the check box below to get additional configuration pages where you can set advanced and logging options for this server instance.

☐ Show Advanced and Logging Options

Next > Cancel

需要你输入的就是个设置密码，密码别忘了！



The screenshot shows the 'Accounts and Roles' configuration screen of the MySQL Installer. The left sidebar is the same as the previous screen. The main area is titled 'Accounts and Roles' and contains sections for 'Root Account Password' and 'MySQL User Accounts'. Under 'Root Account Password', the 'MySQL Root Password' and 'Repeat Password' fields are filled with dots, and the 'Password strength' is 'Medium'. Under 'MySQL User Accounts', there is a table with columns 'MySQL User Name', 'Host', and 'User Role', and buttons for 'Add User', 'Edit User', and 'Delete'. At the bottom are '< Back', 'Next >', and 'Cancel' buttons.

MySQL Installer
MySQL Server 8.0.28

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

Accounts and Roles

Root Account Password

Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

Password strength: Medium

MySQL User Accounts

Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL User Name	Host	User Role
-----------------	------	-----------

Add User

Edit User

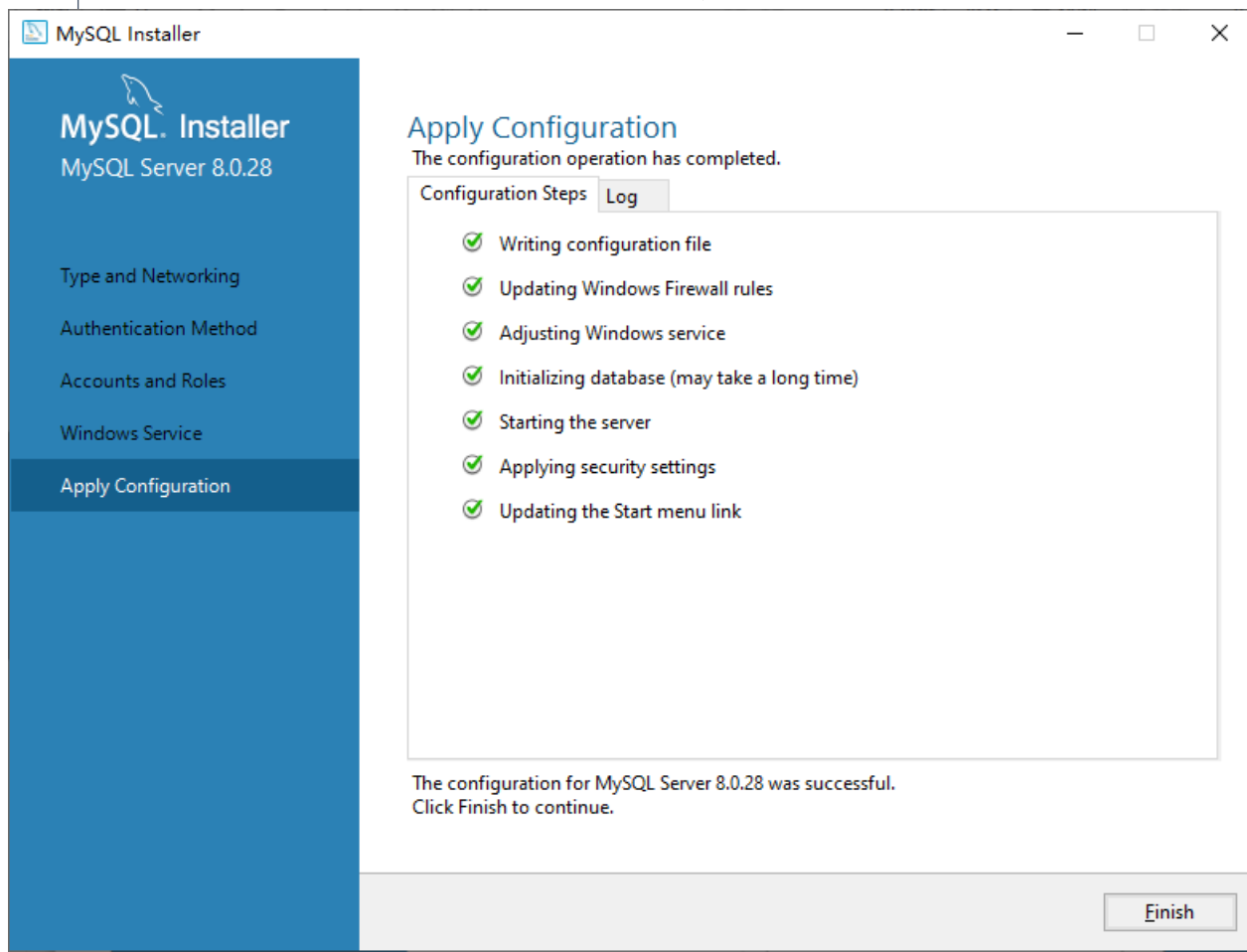
Delete

< Back Next > Cancel

TASK 1 安装教程：MySQL

2.运行安装包

默认值一路往下即可无需修改

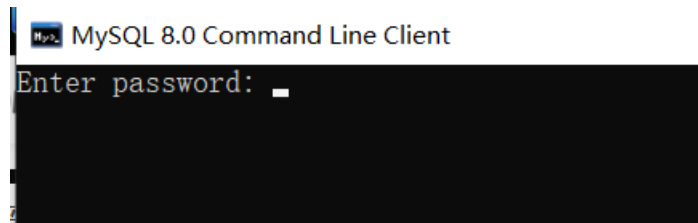


TASK 1 安装教程：MySQL

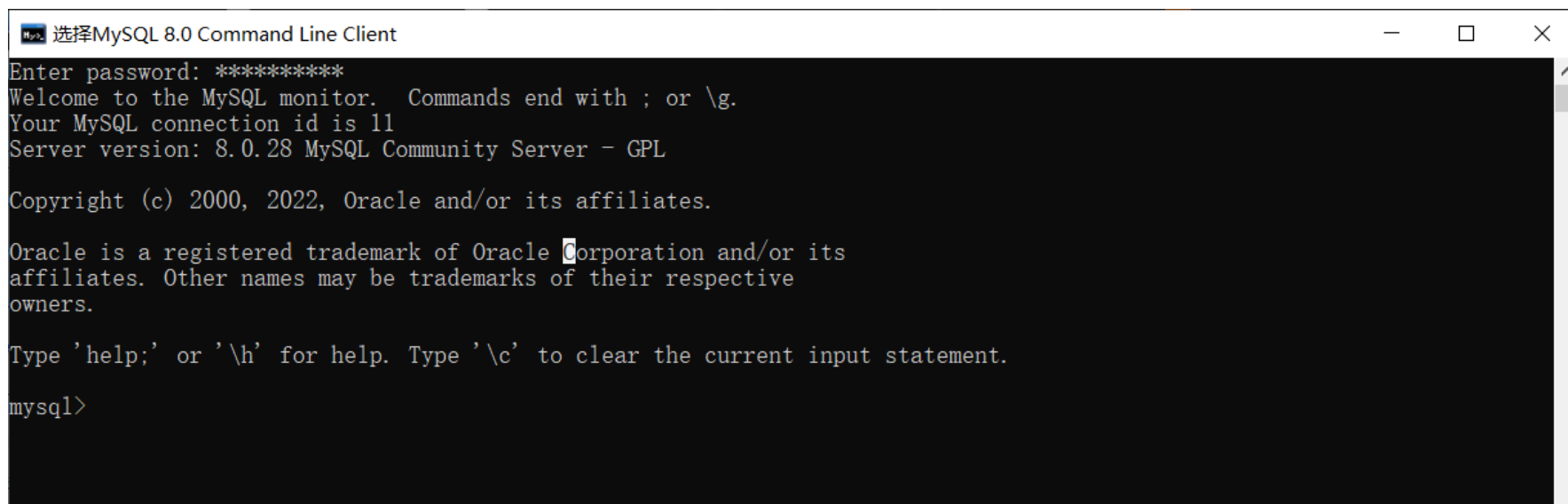
3. 命令行运行



输入密码



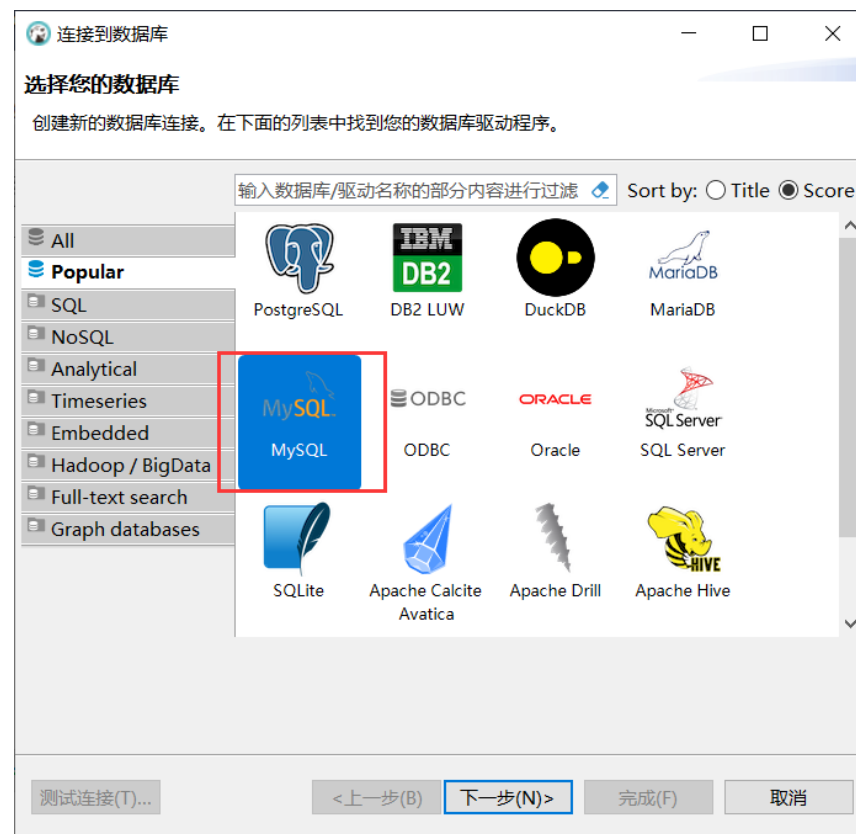
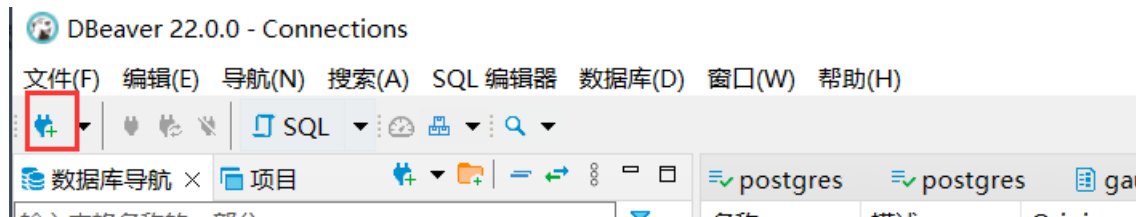
运行成功



TASK 1 安装教程：MySQL

4. 连接可视化工具

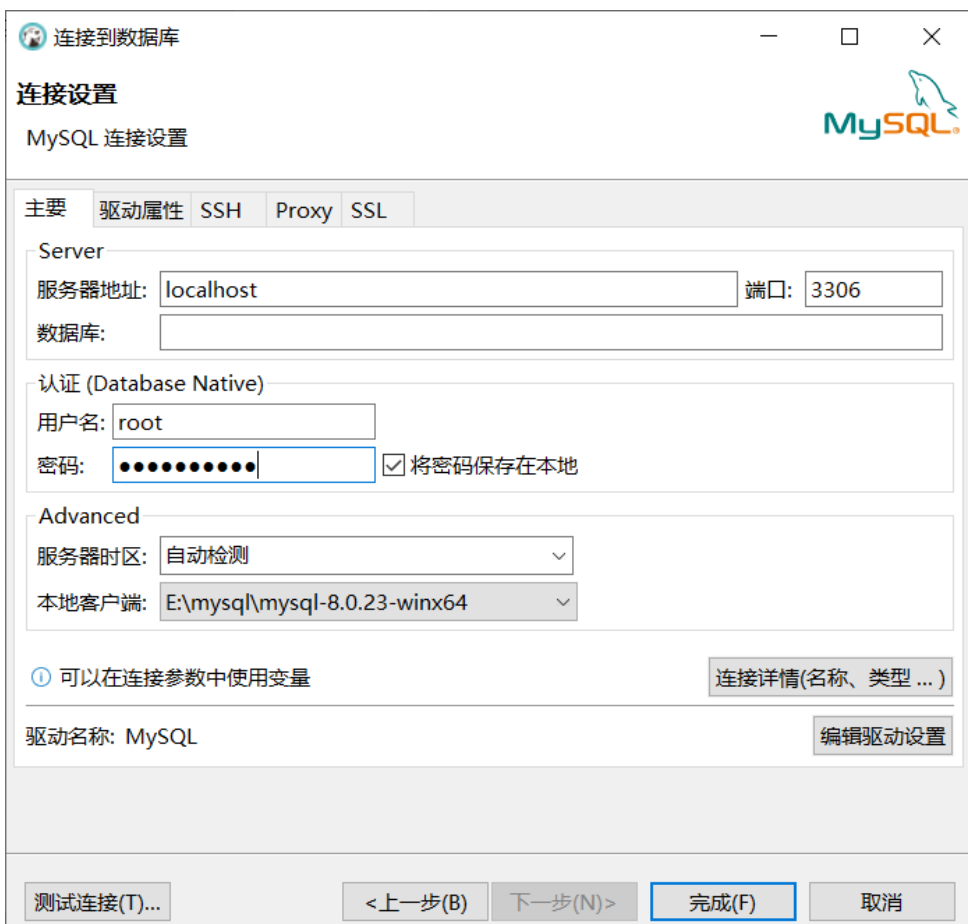
数据库工具众多，网上无论哪种工具都有大量详细教程，以下以连接DBeaver（也就是openGauss使用的同款工具）为例



TASK 1 安装教程：MySQL

4. 连接可视化工具

填个安装MySQL时设置的密码即可实现本地连接



The screenshot shows the 'MySQL Connection Wizard' window. The 'Main' tab is selected, showing fields for 'Server Address' (localhost), 'Port' (3306), and 'Database'. The 'Authentication (Database Native)' section has 'Username' (root) and 'Password' (masked with dots). The 'Advanced' section has 'Server Timezone' (Automatic) and 'Local Client' (E:\mysql\mysql-8.0.23-winx64). At the bottom, there are buttons for 'Test Connection (T)...', '< Previous (B)', 'Next (N) >', 'Finish (F)', and 'Cancel'.

连接到数据库

连接设置

MySQL 连接设置

主要 驱动属性 SSH Proxy SSL

Server

服务器地址: localhost 端口: 3306

数据库:

认证 (Database Native)

用户名: root

密码: ☒ 将密码保存在本地

Advanced

服务器时区: 自动检测

本地客户端: E:\mysql\mysql-8.0.23-winx64

① 可以在连接参数中使用变量

连接详情(名称、类型 ...)

驱动名称: MySQL

编辑驱动设置

测试连接(T)... < 上一步(B) 下一步(N) > 完成(F) 取消

按照提示下载驱动文件



The screenshot shows the 'MySQL Driver Settings' window. The 'Download Driver Files' section is active, displaying a message: '未找到 MySQL 驱动文件。可以自动下载这些文件。' (MySQL driver files not found. You can automatically download these files.) There is a checkbox for '强制下载/覆盖' (Force download/overwrite). Below is a table of driver files.

File	Version	Description
mysql:mysql-connector-java:RELEASE	8.0.17	JDBC Type 4 driver
com.google.protobuf:protobuf-java:3.6.1	3.6.1	Core Protocol Buffer

单击驱动列可以修改驱动版本。然后选择一个可用版本。

也可以自行获取驱动程序文件,并添加到驱动编辑器中。

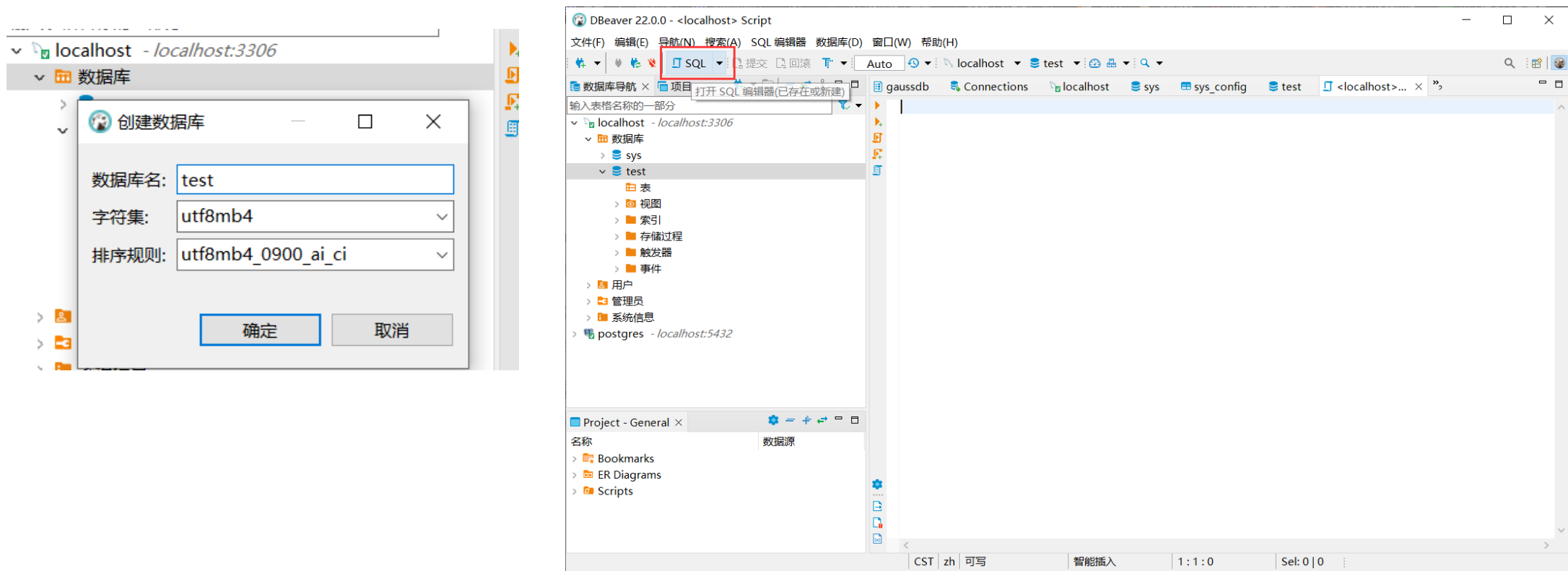
[供应商网站](#) [下载配置](#)

编辑驱动 下载 取消

TASK 1 安装教程：MySQL

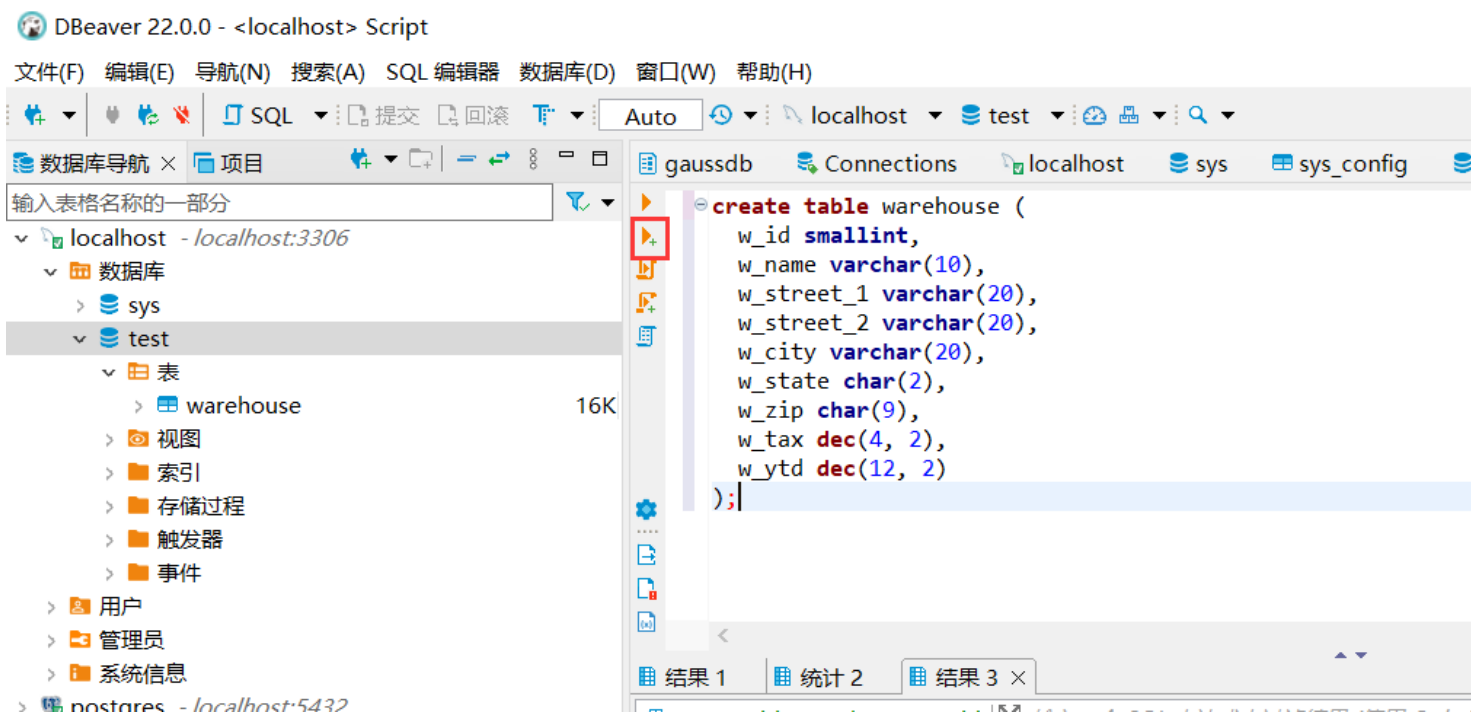
5. 建表测试

右键【数据库】选择创建一个数据库后，我们尝试通过SQL语句来建一个简单的表



TASK 1 安装教程：MySQL

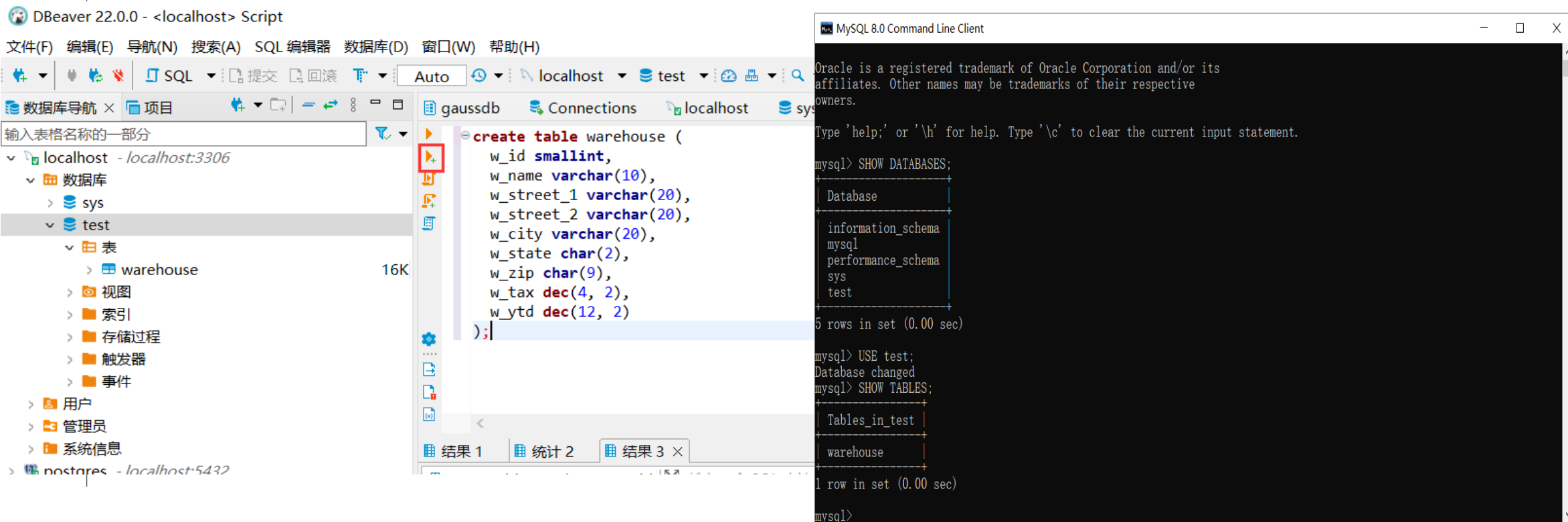
5. 建表测试



TASK 1 安装教程：MySQL

5. 建表测试

通过DBeaver执行SQL语句成功新建了数据库和表，同时命令行结果也符合，安装成功。



The screenshot displays the DBeaver 22.0.0 interface. The left sidebar shows the database structure for 'localhost - localhost:3306', including a 'test' database with a 'warehouse' table. The central SQL editor contains the following script:

```
create table warehouse (  
  w_id smallint,  
  w_name varchar(10),  
  w_street_1 varchar(20),  
  w_street_2 varchar(20),  
  w_city varchar(20),  
  w_state char(2),  
  w_zip char(9),  
  w_tax dec(4, 2),  
  w_ytd dec(12, 2)  
);
```

The right sidebar shows the 'Results' tab with the following output:

```
mysql> SHOW DATABASES;  
+-----+  
| Database |  
+-----+  
| information_schema |  
| mysql |  
| performance_schema |  
| sys |  
| test |  
+-----+  
5 rows in set (0.00 sec)  
  
mysql> USE test;  
Database changed  
mysql> SHOW TABLES;  
+-----+  
| Tables_in_test |  
+-----+  
| warehouse |  
+-----+  
1 row in set (0.00 sec)  
  
mysql>
```

TASK 1 安装教程：MySQL



安装参考教程

- MySQL常用命令：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/53302398>
- 安装教程也可参考：<https://www.cnblogs.com/pingcode/p/15842315.html>
- DBeaver下载链接：<https://dbeaver.io/download/>
- MySQL下载链接：<https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/>

百度也可以搜索到大量其它教程和错误解决方案

TASK 1 安装教程：SQL Server

1. 下载SQL Server

- 2019版本：

<https://www.microsoft.com/zh-cn/sql-server/sql-server-downloads>

- 2012版本：

<https://pan.baidu.com/s/1FOebL5RNqq3gF0znFRZ9AA>

2. 下载 SQL Server Management Studio (SSMS)

<https://docs.microsoft.com/zh-cn/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql->

(若SQL Server使用2019版本，SSMS建议下载18.4,另外注意选择语言)

安装参考教程

- 附件

- 2019:https://blog.csdn.net/qq_33556442/article/details/100885939 (神秘代码:2C9JR-K3RNG-QD4M4-JQ2HR-8468J)

- 2012:<http://jingyan.baidu.com/article/ca41422f3533581eaf99ed43.html>

- 进入SSMS出错可以参考：<https://www.cnblogs.com/ahdung/p/7058930.html>

百度也可以搜索到大量其它教程和错误解决方案

TASK 2 启动OpenGauss数据库

Task 2: open gauss 命令行模式

打开容器终端

```
docker exec -it opengaussdb bash
```

切换至默认管理员用户

```
su - omm
```

查看数据库状态

```
gs_ctl status -D '/var/lib/opengauss/data'
```

登录/退出数据库

```
gsql -d postgres -p 5432 -r
```

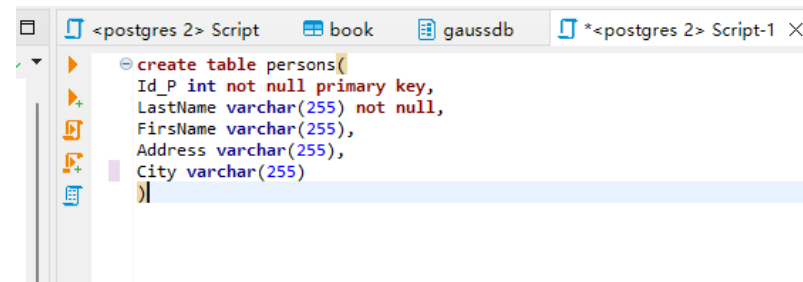
登录数据库后可以在命令行执行SQL语句，来完成建表、插入数据等操作

```
postgres=#\q
```

TASK 3 利用DBeaver建表

学校图书馆要设计一个数据库应用系统来管理书籍和借书信息。业务规则如下：

- 图书馆有多本书，记录每本书的书号、书名、作者、单价及库存数量。
- 图书馆为每个学生办了一张借书卡。需记录学生的学号、姓名、班级。
- 借书还有一个借书记录，包括学号、书号和还书日期。
- 本次上机任务需要完成3张表格（book, person, order）的创建，以及数据的插入
- （外键可暂不实现）

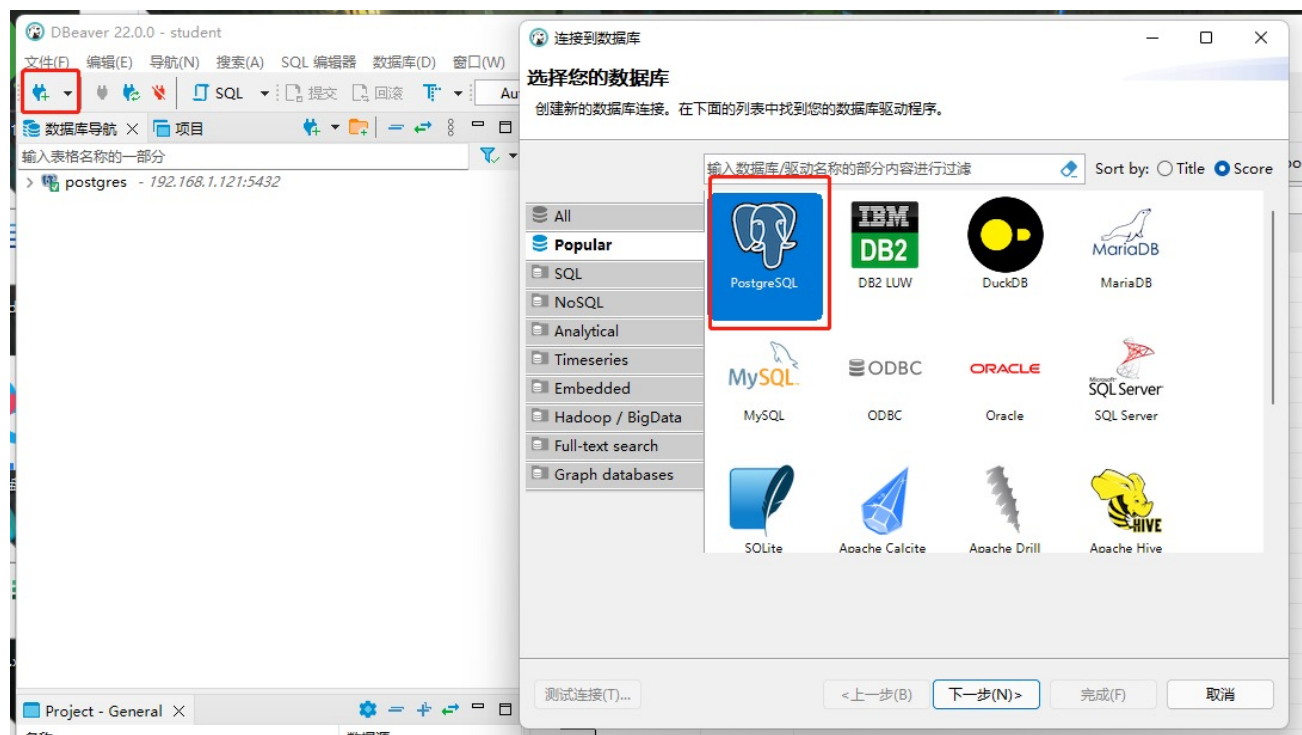


```
create table persons(  
  Id_P int not null primary key,  
  LastName varchar(255) not null,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255)  
);
```

TASK 3 利用DBeaver建表

建表操作1

点击新建数据库，选中PostgreSQL，点击下一步



TASK 3 利用DBeaver建表

建表操作1

按照提示安装必要拓展后，填写用户名密码

连接设置

PostgreSQL 连接设置



主要 PostgreSQL 驱动属性 SSH Proxy SSL

Server

主机: localhost 端口: 5432

数据库: postgres

认证

认证: Database Native

用户名: gaussdb

密码: ☒ 将密码保存在本地

Advanced

Session role: 本地客户端: PostgreSQL Binaries

① 可以在连接参数中使用变量 [连接详情\(名称、类型 ...\)](#)

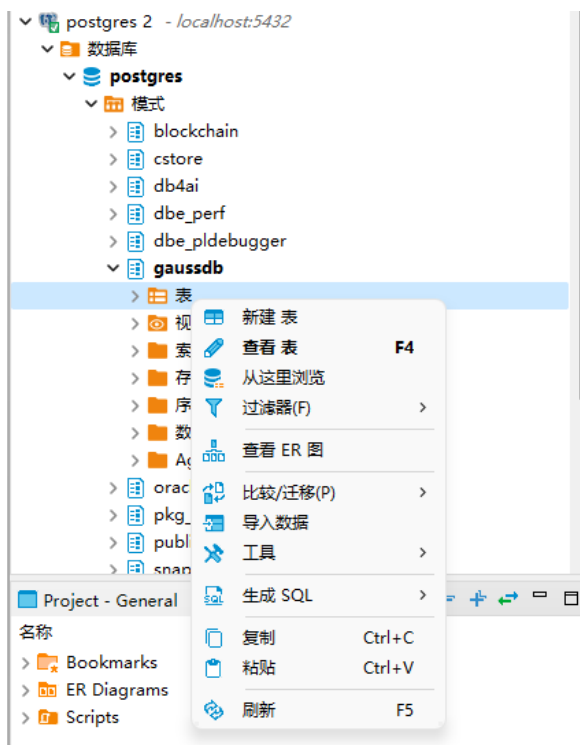
驱动名称: PostgreSQL [编辑驱动设置](#)

[测试连接\(T\)...](#) [<上一步\(B\)](#) [下一步\(N\)>](#) [完成\(F\)](#) [取消](#)

TASK 3 利用DBeaver建表

建表操作2

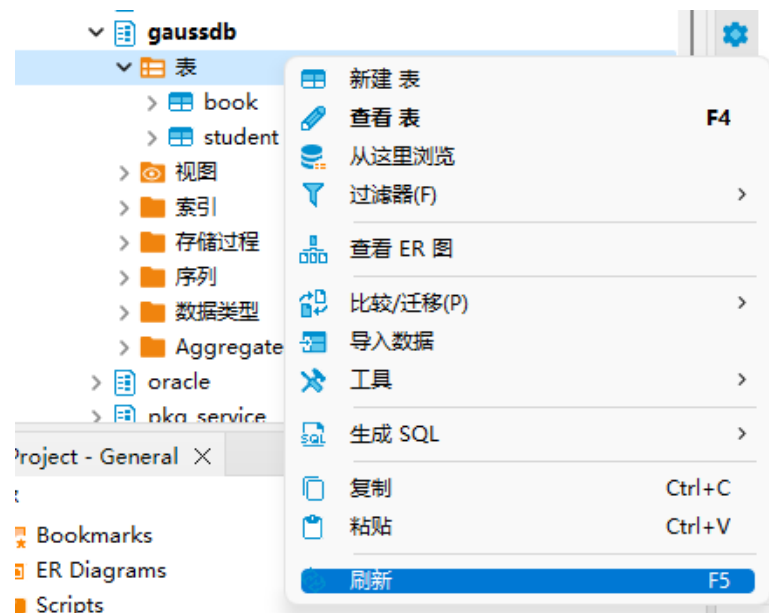
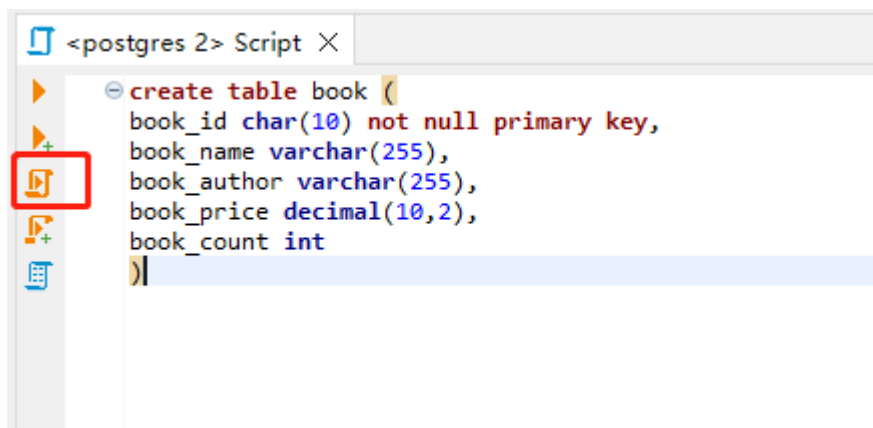
在数据库列表下中找到刚才建立的数据库（以Library为例），右键点击新建查询



TASK 3 利用DBeaver建表

建表操作3

在查询页面中可以使用SQL语句建表（以图书表为例）



单击左侧执行SQL脚本，再点击左侧刷新即可发现建好的表

- 书本：记录每本书的书号、书名、作者、单价及库存数量。

TASK 3 利用DBeaver建表

数据类型介绍

数据类型	描述
integer(size) int(size) smallint(size) tinyint(size)	仅容纳整数。在括号内规定数字的最大位数。
decimal(size,d) numeric(size,d)	容纳带有小数的数字。 "size" 规定数字的最大位数。"d" 规定小数点右侧的最大位数。
char(size)	容纳固定长度的字符串（可容纳字母、数字以及特殊字符）。 在括号中规定字符串的长度。
varchar(size)	容纳可变长度的字符串（可容纳字母、数字以及特殊的字符）。 在括号中规定字符串的最大长度。
date(yyymmdd)	容纳日期。

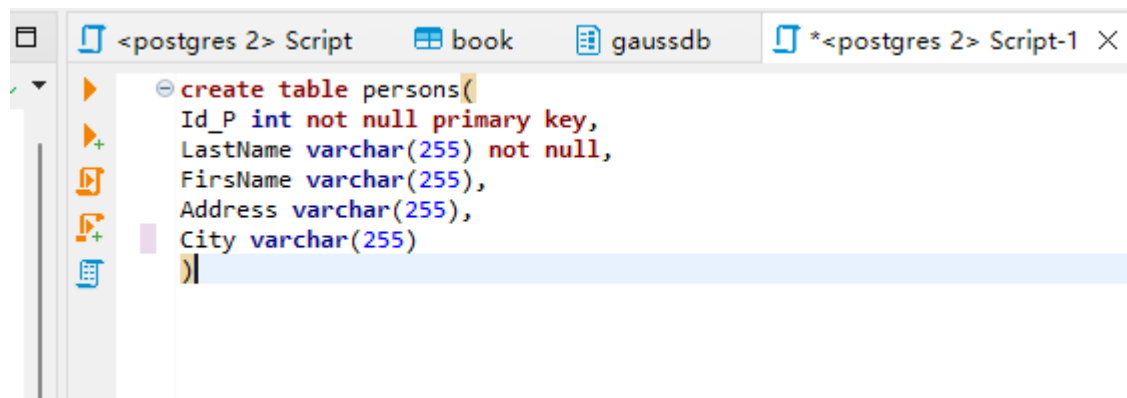
更详细的数据类型说明见：

http://www.w3school.com.cn/sql/sql_datatypes.asp

TASK 3 利用DBeaver 建表

建表操作4

主键添加：



命名主键约束或为多个列定义主键约束：

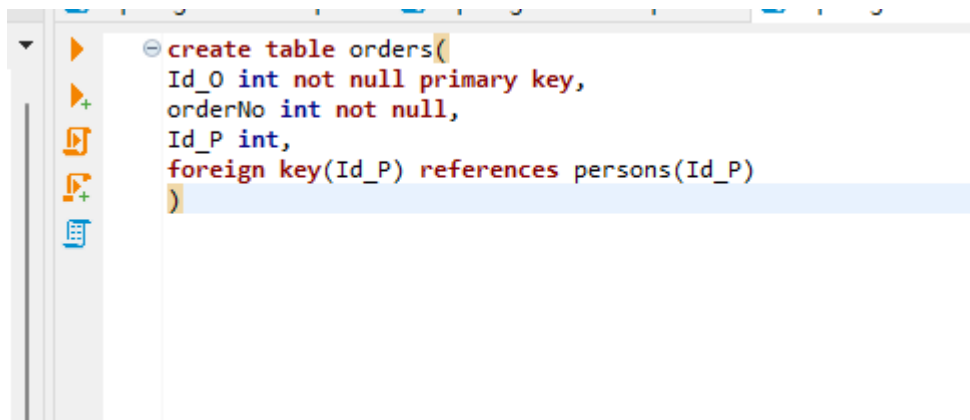
```
CONSTRAINT pk_PersonID PRIMARY KEY (Id_P, LastName)
```

- 借书卡：只需记录学生的学号、姓名、班级，上图不完全正确

TASK 3 利用DBeaver 建表

建表操作5

外键添加*：一个表中的 FOREIGN KEY 指向另一个表中的 PRIMARY KEY



注意：借书记录需要包括 书本ID， 借书人ID，
借书记录ID， 还书日期， 左图不完全正确

命名外键约束或为多个列定义外键约束：

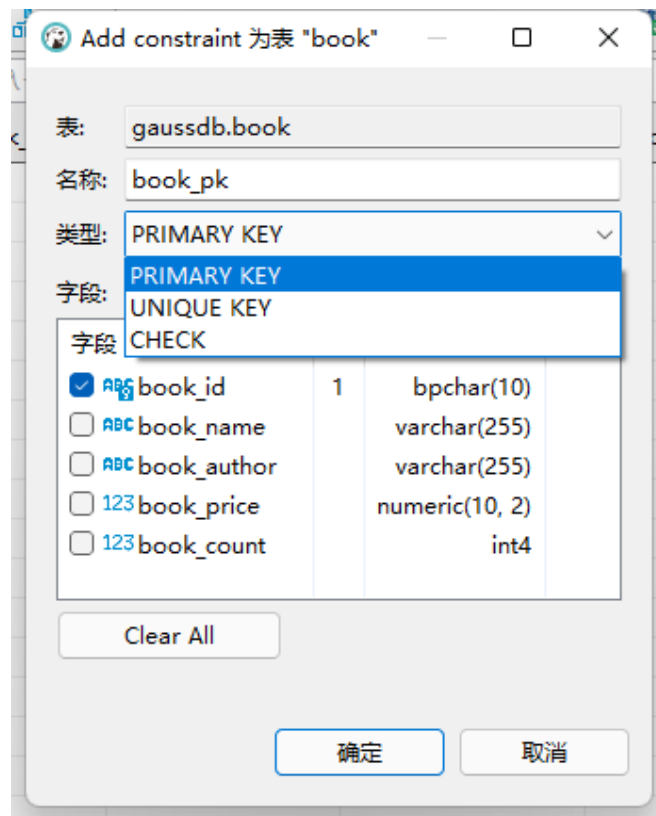
```
CONSTRAINT fk_PerOrders FOREIGN KEY (Id_P)  
REFERENCES Persons (Id_P)
```

TASK 3 利用DBeaver 建表

建表操作6

或者你不想用这些sql语句，DBeaver 提供了可视化操作界面：

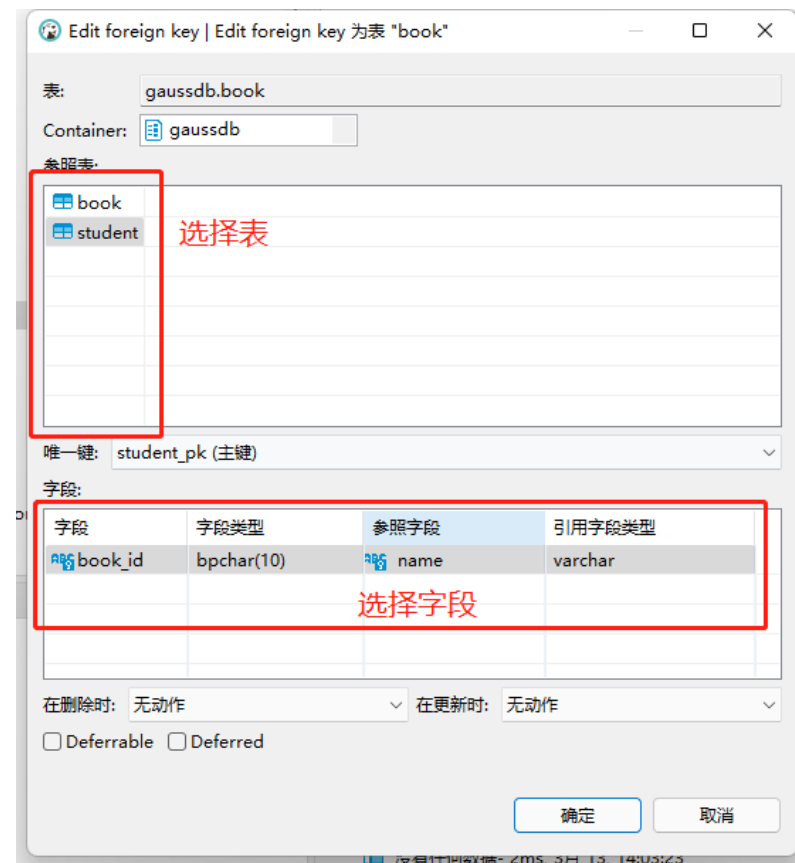
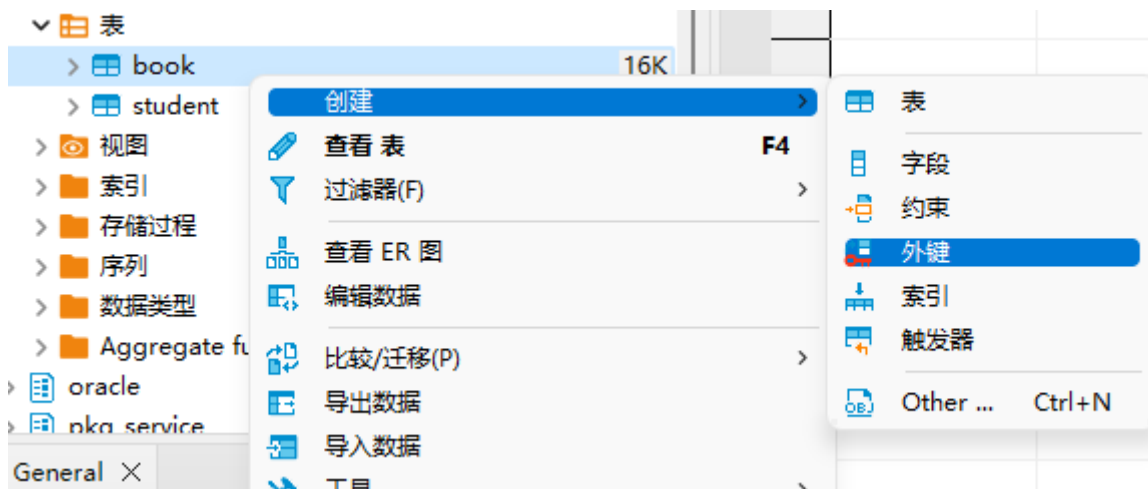
右键表-创建-约束-设置主键



TASK 3 利用DBeaver 建表

建表操作7

右键表-创建-外键*



TASK 4 插入数据

字符串类型

char(n)	固定长度的字符串。最多 8,000 个字符。
varchar(n)	可变长度的字符串。最多 8,000 个字符。
text	可变长度的字符串。最多 2GB 字符数据。

TASK 4 插入数据

数值类型：int smallint real float(n)

int	允许从 -2,147,483,648 到 2,147,483,647 的所有整数。
smallint	允许从 -32,768 到 32,767 的所有整数。
real	从 -3.40E + 38 到 3.40E + 38 的浮动精度数字数据。
Float(n)	从 -1.79E + 308 到 1.79E + 308 的浮动精度数字数据。 参数 n 指示该字段保存 4 字节还是 8 字节。 float(24) 保存 4 字节，而 float(53) 保存 8 字节。n 的默认值是 53。

TASK 4 插入数据

Date time datetime 三者区别

date	仅存储日期。从 0001 年 1 月 1 日 到 9999 年 12 月 31 日 。
time	仅存储时间。精度为 100 纳秒 。
datetime	从 1753 年 1 月 1 日 到 9999 年 12 月 31 日 ，精度为 3.33 毫秒 。

TASK 4 插入数据

利用INSERT INTO 语句插入数据

语法

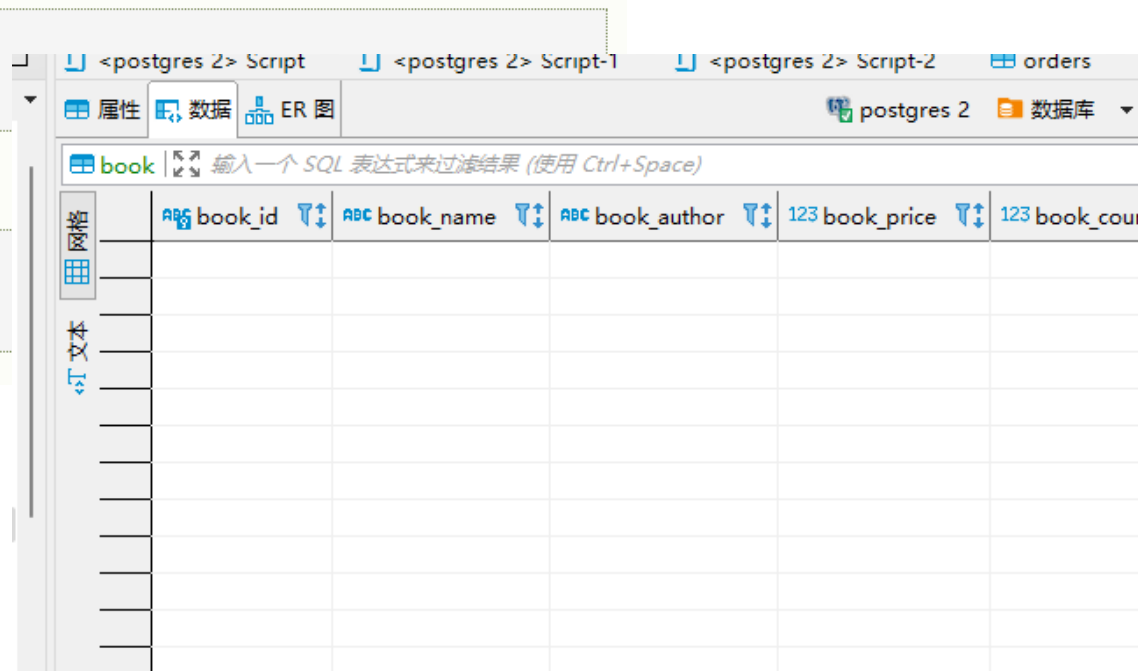
```
INSERT INTO 表名称 VALUES (值1, 值2,...)
```

我们也可以指定所要插入数据的列:

```
INSERT INTO table_name (列1, 列2,...) VALUES (值1, 值2,...)
```

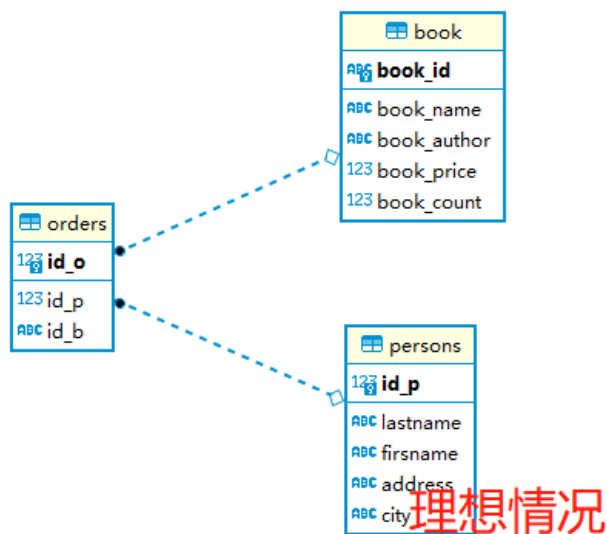
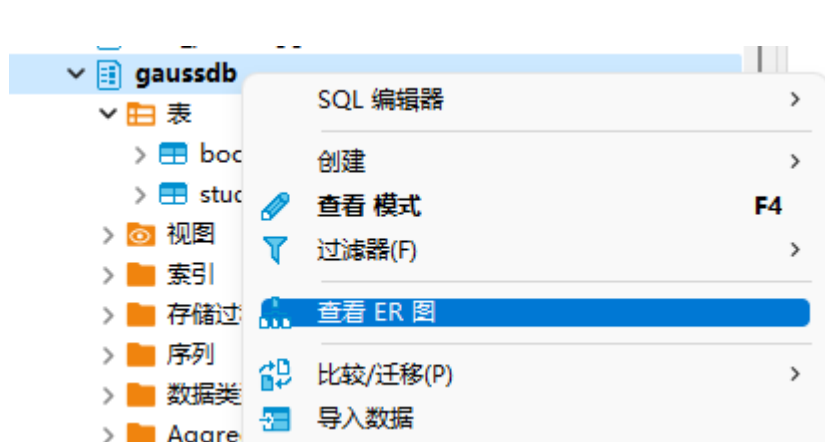
推荐使用可视化操作：
如右键 book表-编辑数据

如右键 book表-编辑数据



TASK 5 生成关系图

指定数据库，查看ER图



理想情况

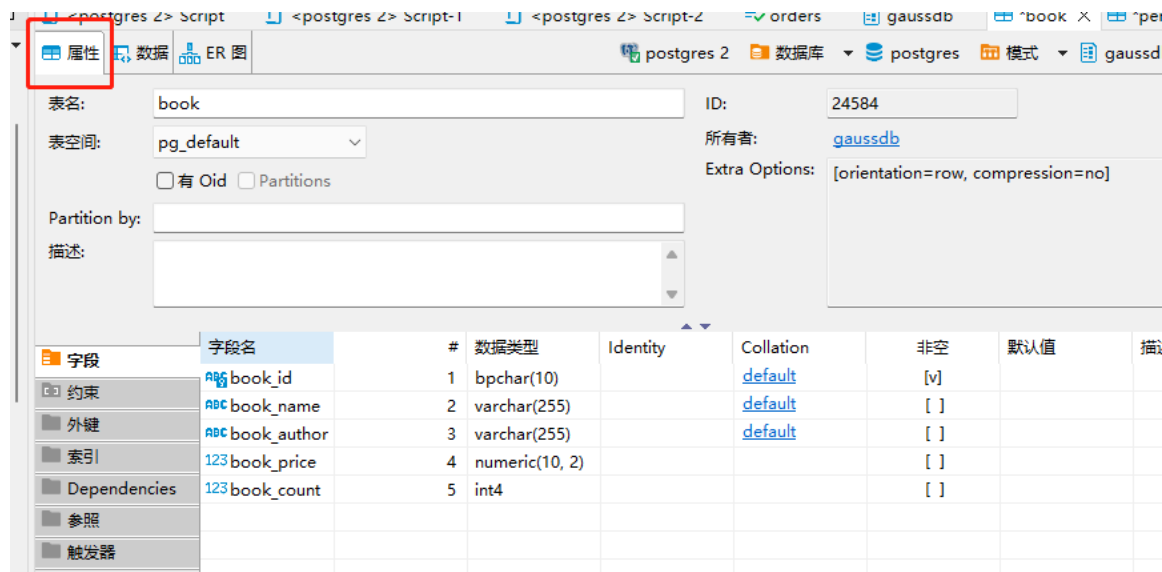
- 要求：需要显示3张表格，并且每张表格要反应业务场景要求的内容
- 书本：记录每本书的书号、书名、作者、单价及库存数量。
- 借书卡：需记录学生的学号、姓名、班级。
- 借书记录：包括学号、书号和还书日期。

关于作业提交

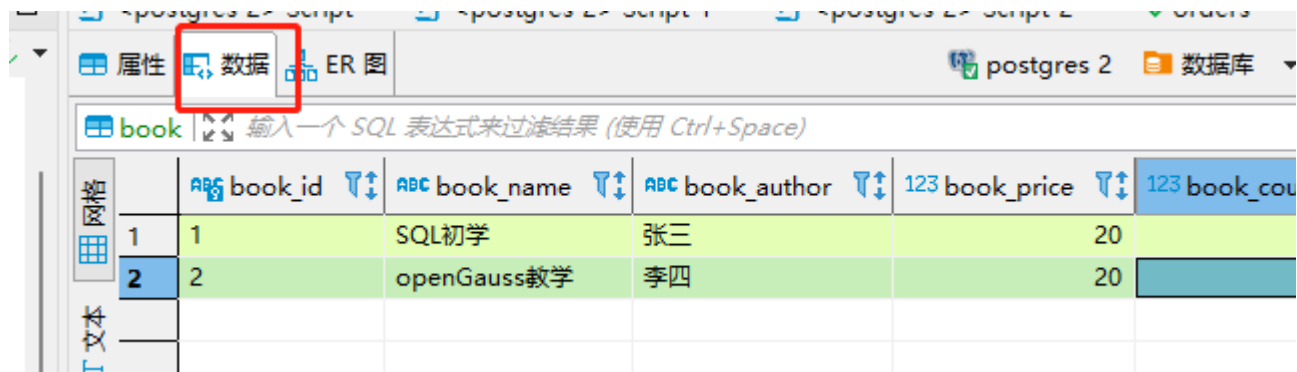
1. Task2 中 opengauss 命令行模式，运行结果截图命名为 “cli.jpg”
2. 将所建的所有表的设计页面截图，每张图片以 “表名.jpg” 命名，例如 “book.jpg”。
3. 向每个表格插入至少3条记录，数据页面截图以 “表名_data.jpg” 命名，例如 “book_data.jpg”。
4. 生成数据库ER图，将ER图截图，命名为 “ER图.jpg”。
5. 将8张图片(1+3+3+1)统一打包成.zip .rar 等常见压缩格式，命名为 “**学号_姓名_实验1**”。
6. 若不方便用DBeaver，可以自己使用mysql 等其它关系型数据库系统，提交作业时在建表到表的相关信息截图即可。
7. **周日24:00之前**发到云平台
8. 请大家按时提交，迟交酌情扣分。

关于作业提交

设计页面截图示例



数据页面截图示例



相关参考

关于SQL语句的基础语法和各种实例，大家可以参考W3SCHOOL的教程：

<http://www.w3school.com.cn/sql/index.asp>

最简单粗暴的教程：

<https://www.baidu.com/>

<https://cn.bing.com/>

<https://www.google.com/>