

2

第二讲 MySQL基本操作

教学内容

- **MySQL概述**
- **MySQL安装**
 - MySQL获取
 - MySQL安装步骤
- **MySQL启动**
 - 命令行启动
 - 登录 MySQL
- **命令行创建及查看数据库**
 - 创建数据库
 - 查看数据库
- **MySQL可视化管理工具**
 - Navicat管理MySQL
- **MySQL与外部数据的交互**
 - 导入数据
 - 导出数据



2.1 MySQL概述

- 2.1.1 MySQL简介

- 瑞典**MySQL AB**公司（先后被**Sun**和**Oracle**公司收购）开发。
- 适用平台：支持在**UNIX**、**Linux**、**Mac OS**和**Windows**等平台。
- 特性：体积小、速度快，使用更加方便、快捷，并且开源。
- 采用社区版和商业版的双授权政策，兼顾免费和付费场景，软件使用成本低。
- 在**Web**开发领域，**MySQL**占据着举足轻重的地位。

MySQL简述

»»» 概念

The world's most popular open source database

跨平台 关系型 网络 数据库

»»» 历史

- ◆ 瑞典的MySQL AB公司开发、发布、支持。
- ◆ 1995年建立。
- ◆ 目前属于 Oracle 公司。
- ◆ 目前版本8.X。

»»» 标识



代表MySQL数据库和团队的速度、能力、精确和优秀本质。

2.1.2 Why MySQL?

- **MySQL的特点**
 - 运行速度最快。
 - 成熟稳定。
 - 完全免费！ 免费！ 免费！
 - 适合中小企业及个人使用。
- **MySQL的用户**
 - Google、百度、网易、新浪.....
 - 世界一流的互联网公司排名前20位中占有80%

MySQL Rank

364 systems in ranking, February 2021

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Feb 2021	Jan 2021	Feb 2020			Feb 2021	Jan 2021	Feb 2020
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1316.67	-6.26	-28.08
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1243.37	-8.69	-24.28
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	1022.93	-8.30	-70.81
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	550.96	-1.27	+44.02
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	458.95	+1.73	+25.62
6.	6.	6.	IBM Db2	Relational, Multi-model	157.61	+0.44	-7.94
7.	7.	8.	Redis	Key-value, Multi-model	152.57	-2.44	+1.15
8.	8.	7.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	151.00	-0.25	-1.16
9.	9.	10.	SQLite	Relational	123.17	+1.28	-0.19
10.	10.	11.	Cassandra	Wide column	114.62	-3.46	-5.74
11.	11.	9.	Microsoft Access	Relational	114.17	-1.16	-13.89
12.	12.	13.	MariaDB	Relational, Multi-model	93.89	+0.10	+6.56
13.	13.	12.	Splunk	Search engine	88.54	+0.88	-0.23
14.	16.	14.	Hive	Relational	72.32	+1.89	-11.21
15.	15.	25.	Microsoft Azure SQL Database	Relational, Multi-model	71.29	-0.07	+39.88

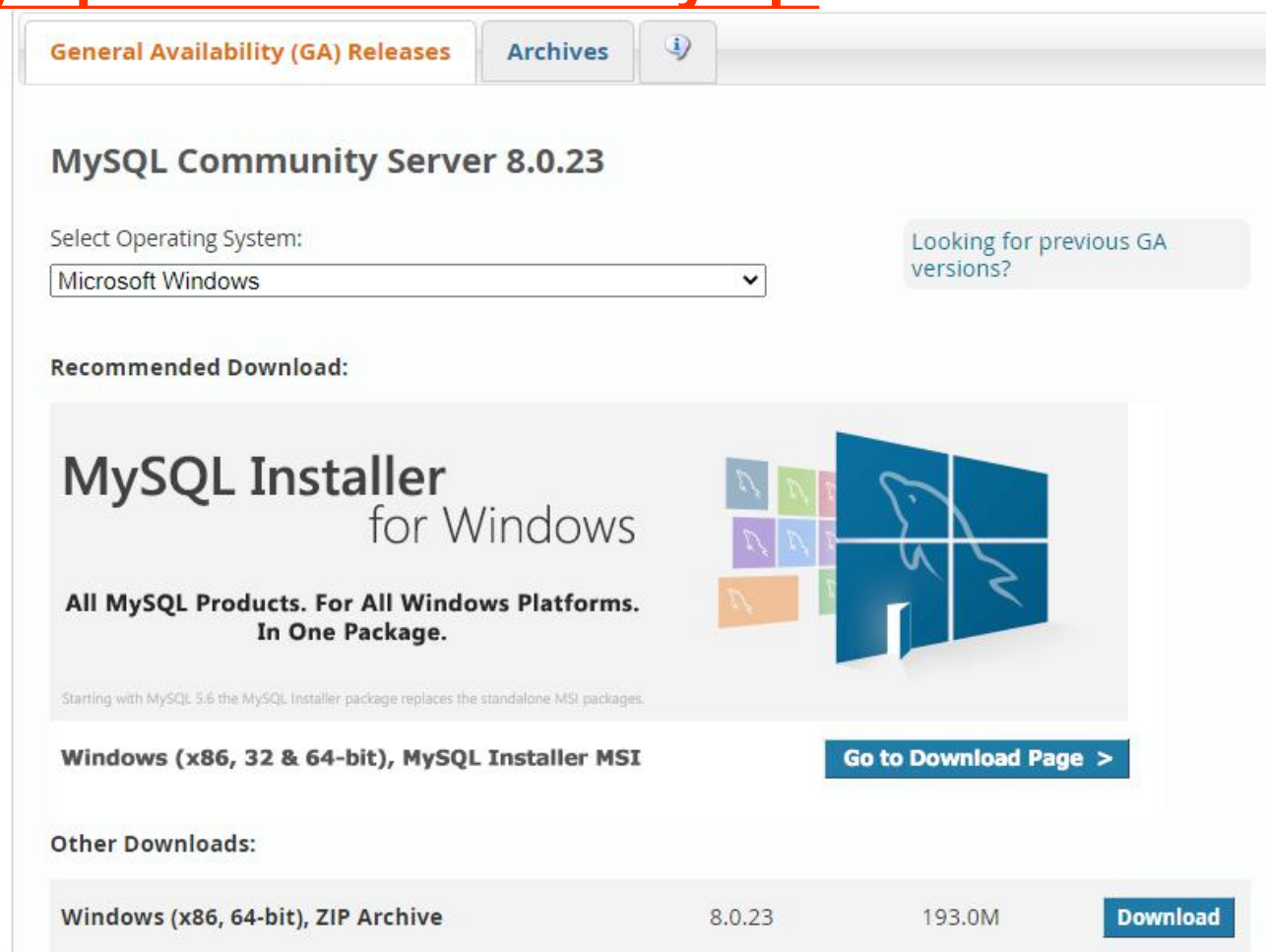
Source: <https://db-engines.com/en/ranking>

2.2 MySQL安装

- 获取官网: <https://www.mysql.com>
- **MySQL产品**
 - 社区版（Community）是通过GPL协议授权的开源软件，可以免费使用
 - 企业版（Enterprise）是需要收费的商业软件。
- **系统环境需求**
 - 了解操作系统的版本、以选取合适的MySQL安装包
 - 数据库的安装位置
 - MySQL数据库文件的存储位置: data
 - MySQL默认端口: 3306
- **最新版本: MySQL 8.X**

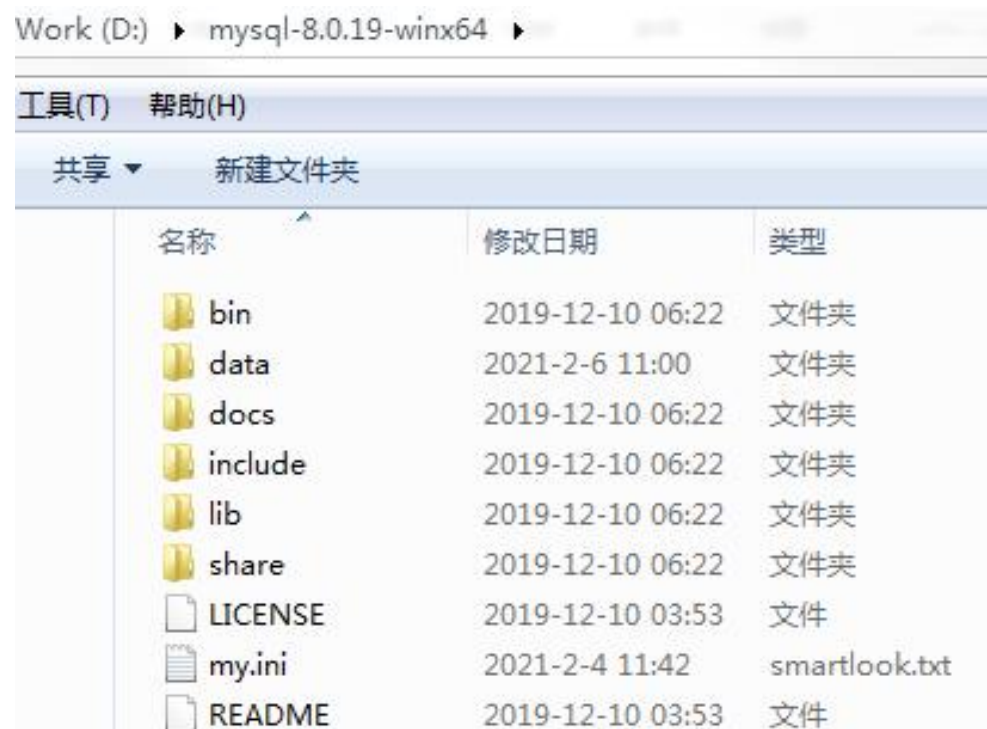
2.2.2 MySQL安装步骤

- 下载: <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/>
- 打包版本
 - **MSI** (安装版)
 - **ZIP** (压缩包)



MySQL解压目录文件介绍

- bin: 存放可执行文件, 如MySQL服务程序mysql.exe、命令行客户端工具mysql.exe等。
- docs: 存放文档, 如ChangeLog。
- include: 用于存放一些头文件, 如mysql.h、mysql_version.h等。
- lib: 用于存放一系列的库文件。
- share: 用于存放字符集、语言等信息。
- Data: 数据目录
- README文件: 介绍了版权、版本等信息。



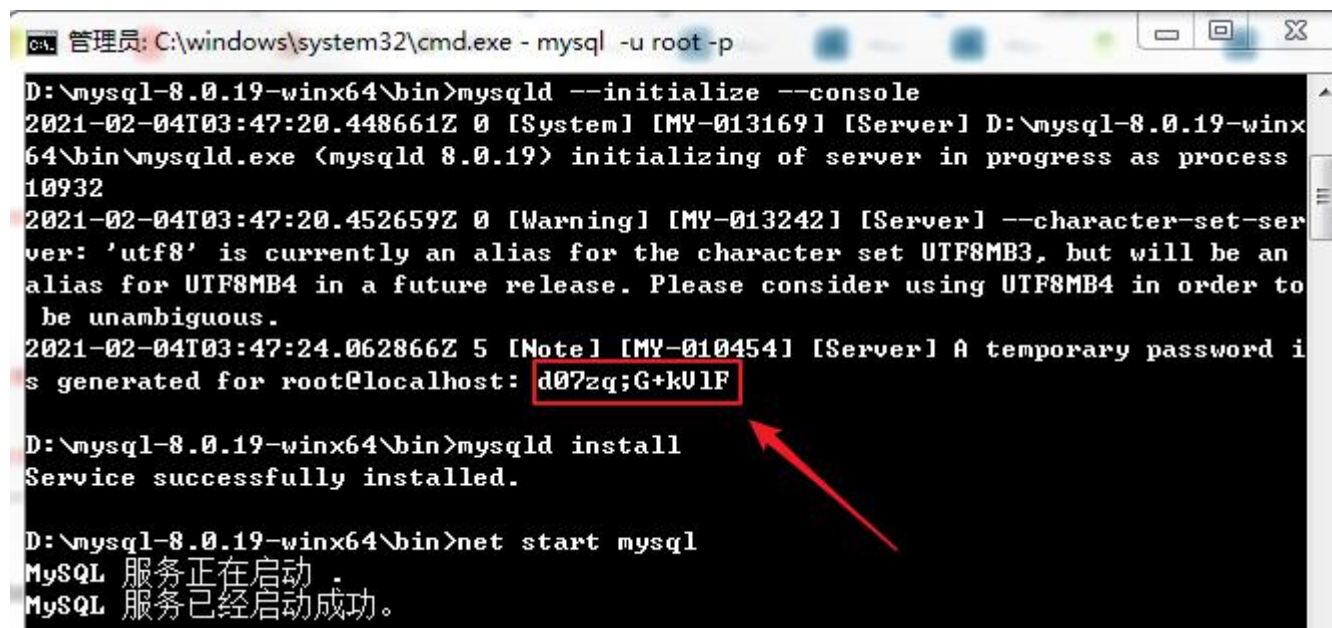
名称	修改日期	类型
bin	2019-12-10 06:22	文件夹
data	2021-2-6 11:00	文件夹
docs	2019-12-10 06:22	文件夹
include	2019-12-10 06:22	文件夹
lib	2019-12-10 06:22	文件夹
share	2019-12-10 06:22	文件夹
LICENSE	2019-12-10 03:53	文件
my.ini	2021-2-4 11:42	smartlook.txt
README	2019-12-10 03:53	文件

MySQL 配置文件

- **#解压: D:\mysql-8.0.19-winx64, 创建 my.ini 配置文件:**
- **[client]**
- **default-character-set=utf8 # 设置mysql客户端默认字符集**
- **[mysqld]**
- **port = 3306 # 设置3306端口**
- **basedir=d:\\mysql-8.0.19-winx64 # 设置mysql的安装目录**
- **# 设置 mysql数据库的数据的存放目录, MySQL 8+系统产生, 不需要配置**
- **# datadir=d:\\mysql-8.0.19-winx64\\sqldata**
- **max_connections=20 # 允许最大连接数**
- **character-set-server=utf8 # 字符集默认为8比特编码的latin1字符集**
- **default-storage-engine=INNODB # 创建新表时将使用的默认存储引擎**

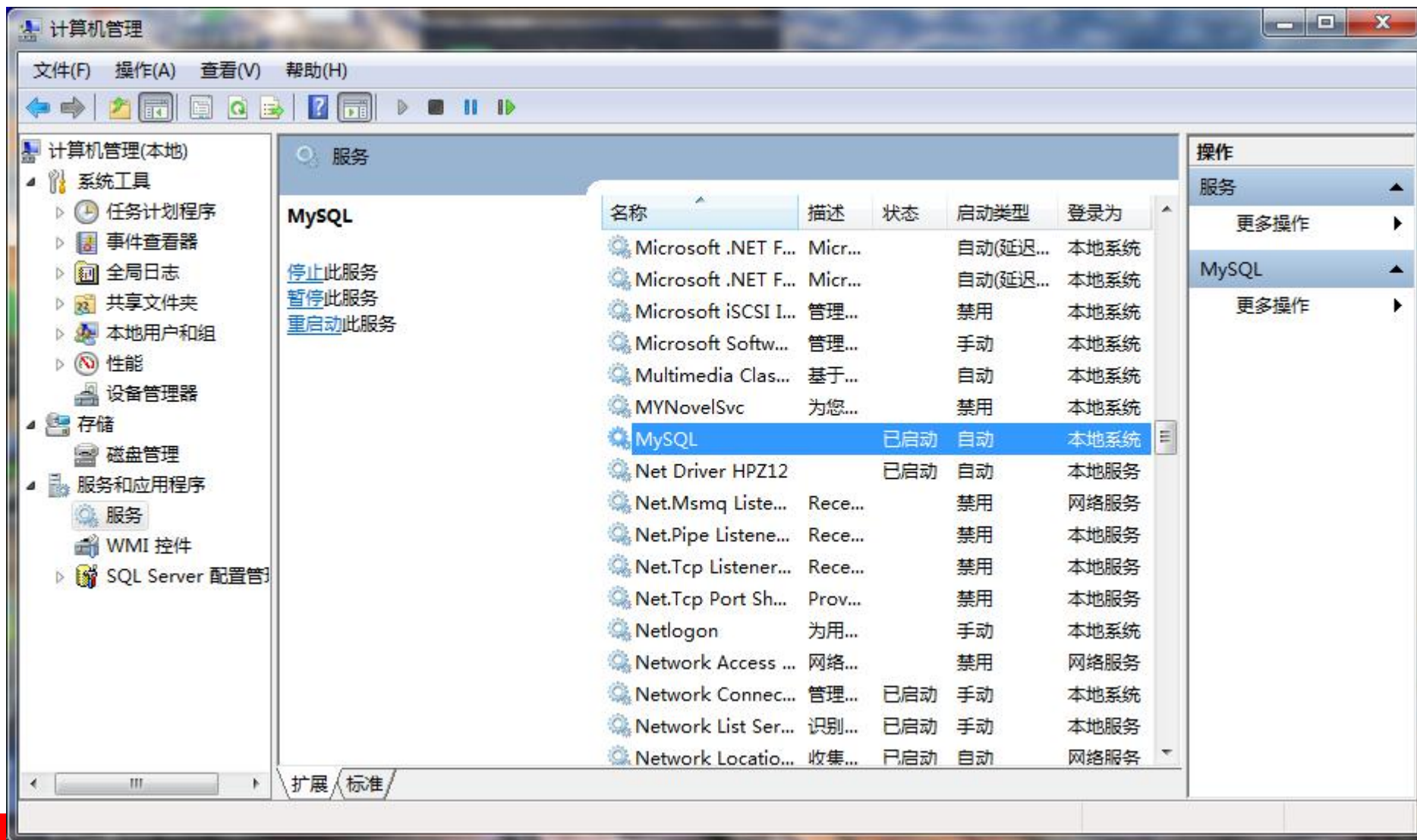
2.3 MySQL安装与启动

- 初始化数据库
 - `mysqld --initialize --console` #随机复杂密码
 - `mysqld --initialize --insecure` #root密码为空
- 安装
 - `mysqld install`
- 启动
 - `net start MySQL`
- 停止
 - `net stop MySQL`



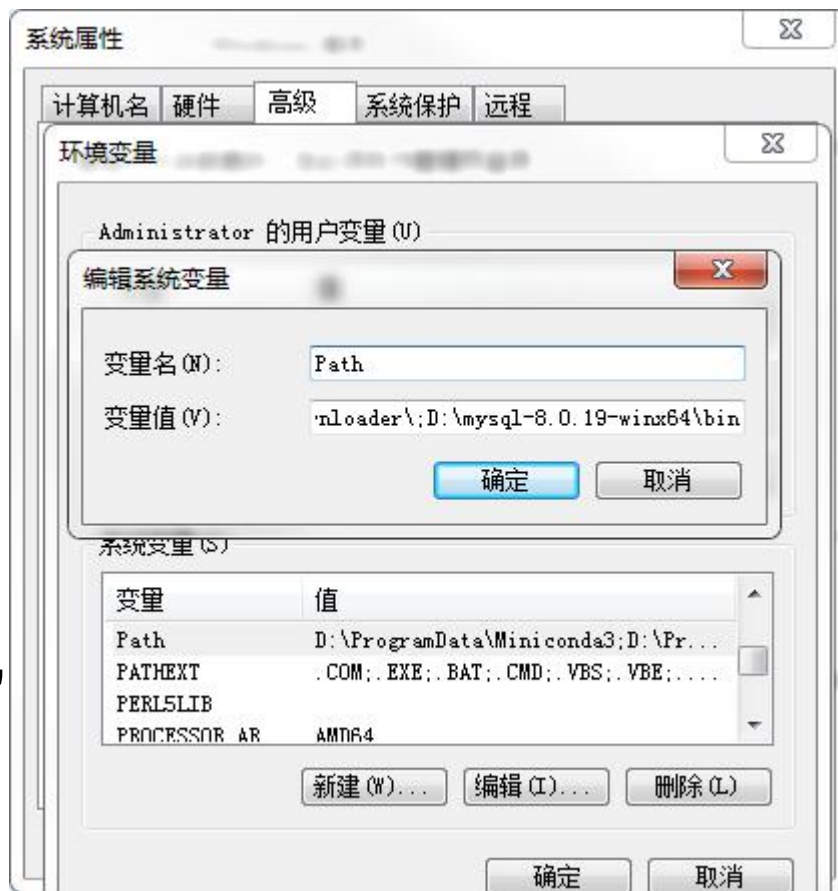
```
管理员: C:\windows\system32\cmd.exe - mysql -u root -p
D:\mysql-8.0.19-win64\bin>mysqld --initialize --console
2021-02-04T03:47:20.448661Z 0 [System] [MY-013169] [Server] D:\mysql-8.0.19-win64\bin\mysqld.exe (mysqld 8.0.19) initializing of server in progress as process 10932
2021-02-04T03:47:20.452659Z 0 [Warning] [MY-013242] [Server] --character-set-server: 'utf8' is currently an alias for the character set UTF8MB3, but will be an alias for UTF8MB4 in a future release. Please consider using UTF8MB4 in order to be unambiguous.
2021-02-04T03:47:24.062866Z 5 [Note] [MY-010454] [Server] A temporary password is generated for root@localhost: d07zq;G+kU1F
D:\mysql-8.0.19-win64\bin>mysqld install
Service successfully installed.
D:\mysql-8.0.19-win64\bin>net start mysql
MySQL 服务正在启动。
MySQL 服务已经启动成功。
```

2.3.1 管理MySQL服务



安装问题

- 多个MySQL服务共存
 - `mysqld -install "服务名称"`
 - `mysqld -remove "服务名称"`
- 端口3306占用，客户端无法连接服务器
 - 查看端口：`netstat -ano`
 - 查看PID执行程序：`tasklist | findstr "4204"`
- 设置环境变量Path
 - Path = `D:\mysql-8.0.19-winx64\bin`



2.3.2 登录 MySQL

- 登录 MySQL
 - **mysql -h 主机名 -u 用户名 -p** #命令行客户端工具，用于访问数据库
- 参数
 - **-h** : 登录的 **MySQL** 主机名, 本机(**localhost** 或 **127.0.0.1**), 可省略;
 - **-u** : 登录的用户名;
 - **-p** : 密码登录, 密码为空, 可忽略
- 登录本机
 - **mysql -u root -p** #提示输入密码隐藏登录
 - **mysql -uroot -p123456** #显示密码登录 #退出: **exit / quit**
- 修改密码
 - **alter user 'root'@'localhost' identified by 'newpwd';**
 - **ALTER USER 'root'@'localhost' IDENTIFIED BY "";** #取消密码

MySQL客户端的相关命令

- mysql> status

命令	简写	具体含义
?	\?	显示帮助信息
clear	\c	清除当前输入语句
connect	\r	连接到服务器，可选参数为数据库和主机
delimiter	\d	设置语句分隔符
ego	\G	发送命令到MySQL服务器，并显示结果
exit	\q	退出MySQL
go	\g	发送命令到MySQL服务器
help	\h	显示帮助信息
notee	\t	不能将数据导出到文件中

MySQL客户端的相关命令 Cont.

命令	简写	具体含义
print	\p	打印当前命令
prompt	\R	改变MySQL提示信息
quit	\q	退出MySQL
rehash	\#	重建完成散列，用于表名自动补全
source	\.	执行一个SQL脚本文件，以一个文件名作为参数
status	\s	从服务器获取MySQL的状态信息
tee	\T	设置输出文件，将所有信息添加到给定的输出文件中
use	\u	选择一个数据库使用，参数为数据库名称
charset	\C	切换到另一个字符集
warnings	\W	每一个语句之后显示警告
nowarnings	\w	每一个语句之后不显示警告
resetconnection	\x	清理会话上下文信息

2.4 命令行创建及查看数据库

- 创建数据库
 - **CREATE DATABASE StudScore_DB01;**
- 查看数据库
 - **SHOW DATABASES;**
 - **SHOW CREATE DATABASE StudScore_DB01;**
- 系统数据库
 - **information_schema:** 数据字典
 - **performance_schema:** 性能字典
 - **mysql:** 控制和管理信息
 - **sys:** 系统数据库
- 查看数据库目录
 - **SHOW VARIABLES LIKE 'datadir'**

执行脚本 `source C:/test.sql`

2.5 三种常用MySQL图形化工具

- SQLyog

- Webbyog公司推出的一个快速、简洁的图形化工具，用于管理MySQL数据库。
- 提供个人版、企业版等版本，并发布了**GPL**协议开源的社区版。



- 官网

- <https://webbyog.com/>

Agentless and Cost-
Effective MySQL
Monitoring and
Management
Tools for MySQL and MariaDB
Databases

EMS SQL Management Studio for MySQL

- 是一款强大好用的数据库管理和开发工具
- 可创建/编辑所有**MySQL**数据库对象，可视化设计**MySQL**数据库，运行**SQL**脚本，导入和导出**MySQL**数据库数据，管理**MySQL**用户及其权限
- 拥有**MySQL**触发器，视图，存储过程和函数，InnoDB外键Unicode数据等管理功能
- 可实现高效的**MySQL**管理
- 官网：<https://www.sqlmanager.net/en/products/studio/mysql>



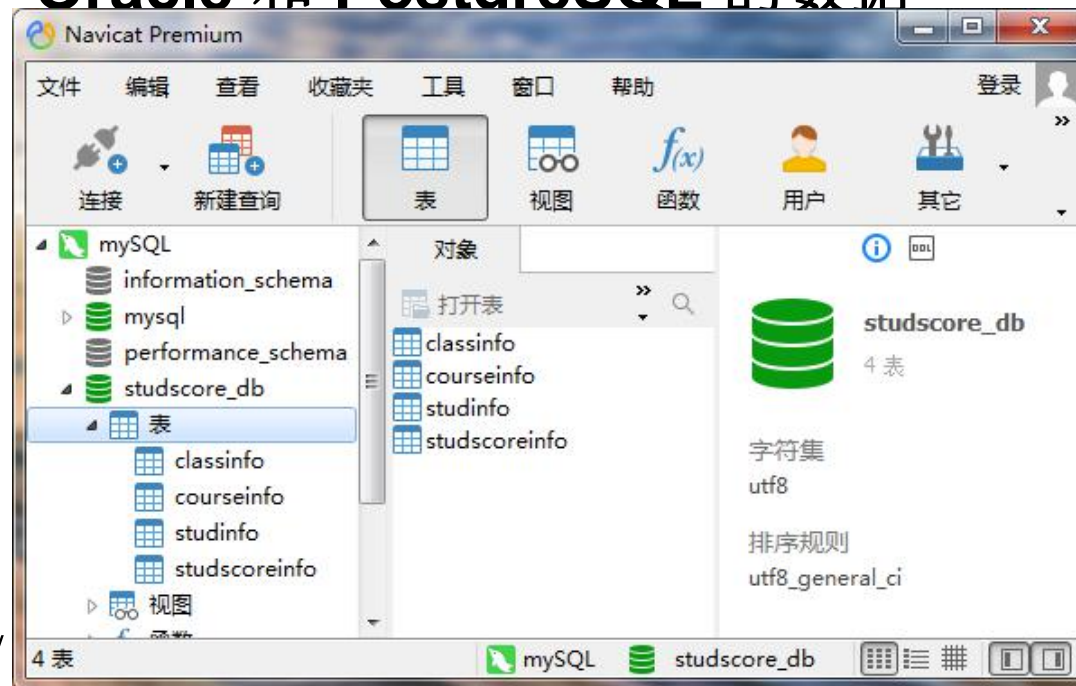
Navicat

- 强大的数据库管理和设计工具，支持 Win、macOS 和 linux
- 直观的 GUI 让用户简单地管理 MySQL、MariaDB、MongoDB、SQL Server、SQLite、Oracle 和 PostareSQL 的数据



Navicat
Premium

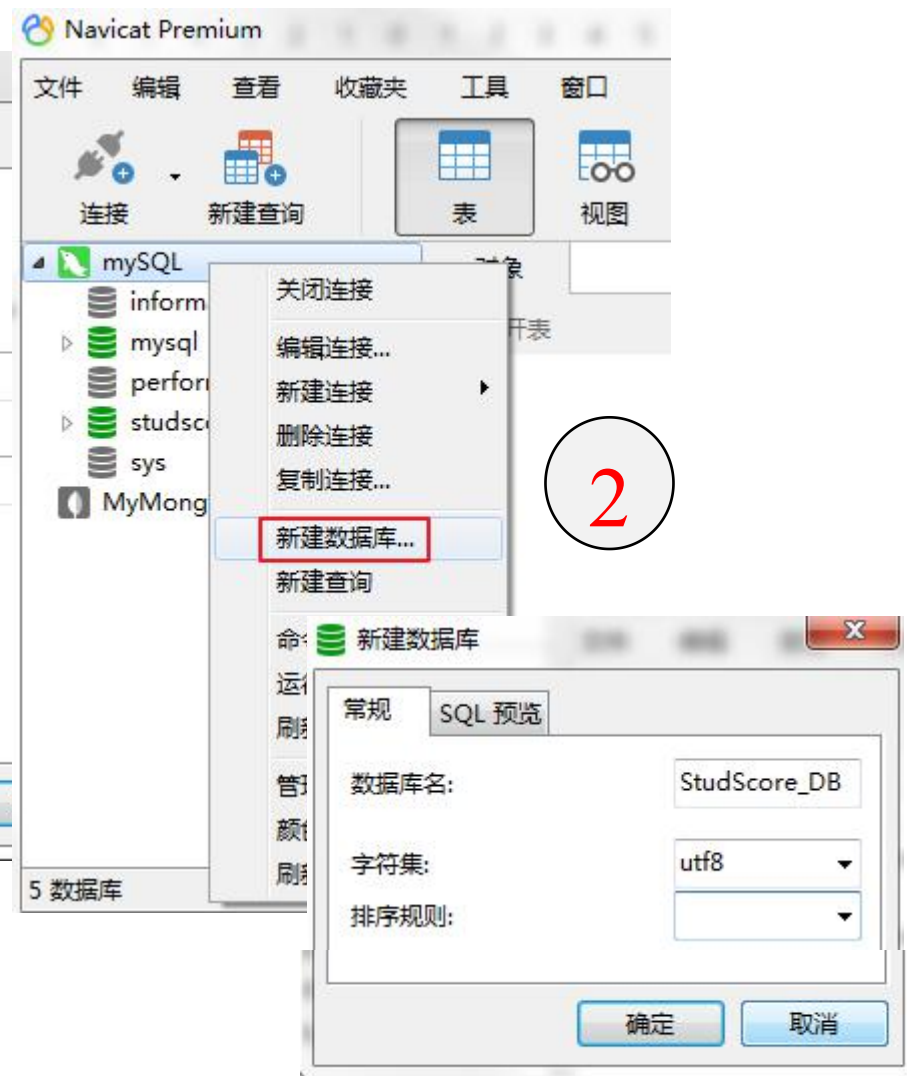
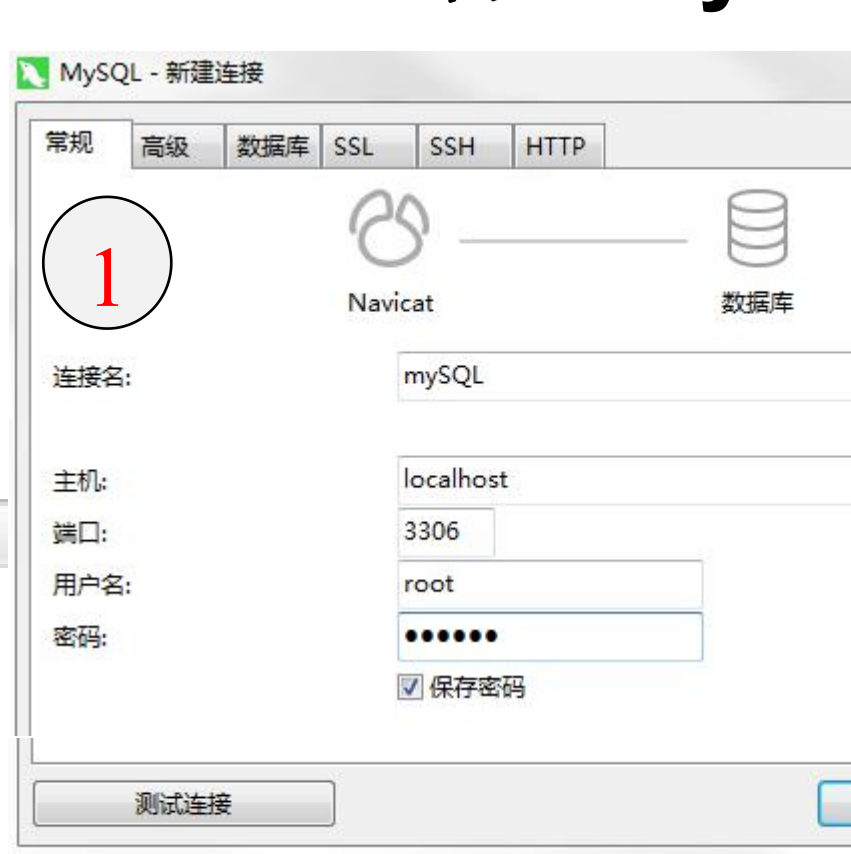
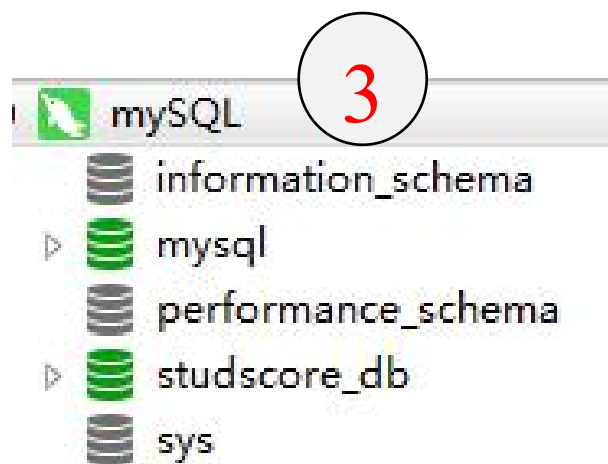
版本 15.0.9 - Premium



官网: <http://www.navicat.com.cn/>

Navicat管理MySQL

- 连接MySQL
- 创建数据库
- 查看数据库



Navicat创建数据表

学生信息表(StudInfo)

字段名称	数据类型	字段长度	是否 为空	PK	字段描述	举例
StudNo	Varchar	15		Y	学生学号	20191152070
StudName	Varchar	20			学生姓名	李明
StudGender	Char	2			学生性别	男
StudBirthDay	Date		Y		出生年月	2000-10-3
ClassID	Varchar	10			班级编号	20191152

创建StudInfo表

- 数据库→右键→新建表

对象 studinfo @studscore_db (mySQL) - 表

保存 添加字段 插入字段 删除字段 主键 上移 下移

字段 索引 外键 触发器 选项 注释 SQL 预览

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
StudNo	varchar	15	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	学号
StudName	varchar	20	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		姓名
StudGender	char	2	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		性别
StudBirthDay	date	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		生日
ClassID	varchar	10	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		班级编号

默认:

字符集: utf8

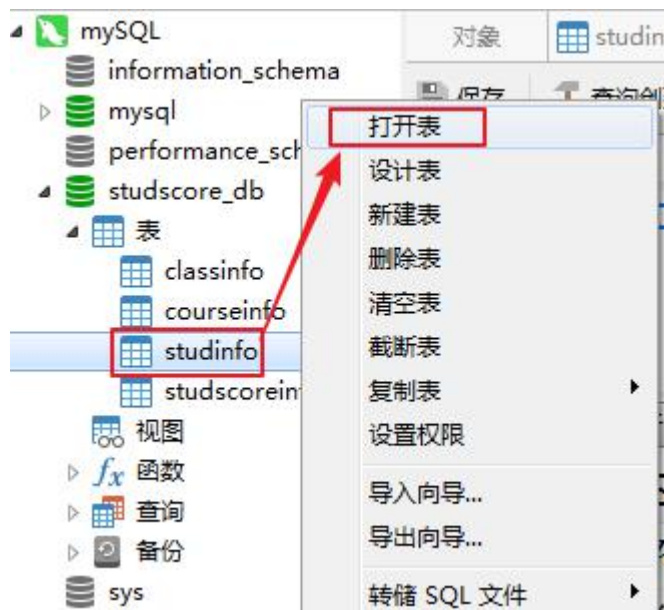
排序规则: utf8_general_ci

键长度: 0

☐ 二进制

编辑StudInfo表记录

- 数据表→右键打开表



对象 | studinfo @studscore_db (mySQL) - 表

开始事务 | 文本 | 筛选 | 排序 | 导入 | 导出

StudNo	StudName	StudGender	StudBirthDay	ClassID
20201152100	孙悟空	男	2002-01-01	20201152
* 20201152101	猪八戒	男	2002-10-10	20201152

+ - ✓ ✗ ↺ ■

INSERT INTO `studscore_db`.`studinfo`(`StudNo`,`StudName`,`StudGender`,`StudBirthDay`,`ClassID`) VALUES (20201152101,'猪八戒','男','2002-10-10',20201152);

添加记录

性别输错
成‘田’，能
存入吗？

查看StudInfo记录

- **SELECT * FROM StudInfo;**

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. On the left, the 'Database Explorer' pane shows the 'studscore_db' database selected, with the 'studinfo' table highlighted. The 'Query Editor' pane contains the SQL query: `SELECT * FROM StudInfo`. The 'Query' tab is active, and the 'Run' button (a green play icon) is highlighted with a red box. A red arrow points from the '新建查询' (New Query) button in the top toolbar to the 'Run' button. Below the query editor, the 'Results' pane shows the execution results in a table format. The table has five columns: StudNo, StudName, StudGender, StudBirthDay, and ClassID. Two records are displayed: one for '孙悟空' (Sun Wukong) and one for '猪八戒' (Zhu Bajie).

StudNo	StudName	StudGender	StudBirthDay	ClassID
202011521	孙悟空	男	2002-01-01	20201152
202011521	猪八戒	男	2002-10-10	20201152

语句添加记录

- **INSERT INTO StudInfo**
- **VALUES**
- **('20201152520','唐僧','男','2001-10-01','20201152');**

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. At the top, the database 'studscore_db' is selected. The SQL editor contains the following code:

```
1 SELECT * FROM StudInfo;  
2 INSERT INTO StudInfo  
3 VALUES  
4 ('20201152520','唐僧','男','2001-10-01','20201152');
```

The '运行已选择的' (Run Selected) button is highlighted with a red box and an arrow. Below the editor, the '信息' (Messages) tab shows the execution details:

```
INSERT INTO StudInfo  
VALUES  
( '20201152520','唐僧','男','2001-10-01','20201152')  
> Affected rows: 1  
> 时间: 0.002s
```

The '结果 1' (Result 1) tab displays the data in a table:

StudNo	StudName	StudGender	StudBirthDay	ClassID
20201152100	孙悟空	男	2002-01-01	20201152
20201152101	猪八戒	男	2002-10-10	20201152
20201152520	唐僧	男	2001-10-01	20201152

The last row of the table is highlighted with a red box. The status bar at the bottom indicates '查询时间: 0.029s'.

2.6 使用导入和导出数据工具

- 导入数据
 - **Excel** → **MySQL**
 - 文本文件(**Txt**) → **MySQL**
- 导出数据
 - **MySQL** → **Excel**
 - **MySQL** → 文本文件
 - **MySQL** → **Access**数据库文件
 - **MySQL** → 脚本

txt、csv导入中文编码及日期格式

- 中文编码
 - 936 (ANSI/OEM - Simplified Chinese GBK)
 - 10008 (MAC - Simplified Chinese GB 2312)
- 日期格式

StudInfo.txt - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

StudNo	StudName	StudGender	StudBirthDay	ClassID
20190505001	董晓燕	男	1999-10-16	20190505
20190505002	刘惠玲	男	2000-10-21	20190505
20190505003	吴涛	女	2000-11-29	20190505
20190505004	赵联锋	女	2000-9-12	20190505
20190505005	王渺	女	1999-10-19	20190505
20190505006	程竹	男	2002-3-22	20190505
20190505007	黄艳强	男	2000-5-16	20190505
20190505008	杨文武	女	2000-11-28	20190505
20190505009	李丹	女	2002-10-3	20190505
20190505010	王顺堂	男	2001-1-30	20190505

格式

日期排序: YMD

日期分隔符: -

时间分隔符: :

小数点符号: .

日期时间排序: 日期 时间

二进制数据编码: Base64

MySQL命令导入导出数据

- **set global local_infile = 1; #打开local_infile, quit退出mysql shell**
- **mysql --local-infile=1 -u root -p**
- **Use StudScore_DB**
- **LOAD DATA LOCAL INFILE 'c:/courseinfo.csv'**
INTO TABLE CourseInfo
FIELDS TERMINATED BY ','
LINES TERMINATED BY '\r\n'
ignore 1 lines;

日期格式

- **LOAD DATA LOCAL INFILE 'c:/studinfo.txt' INTO TABLE StudInfo **character set GBK****
- **FIELDS TERMINATED BY '\t'**
- **LINES TERMINATED BY '\r\n'**
- **(StudNo,StudName,StudGender,@StudBirthDay,ClassID)**
- **SET StudBirthDay= STR_TO_DATE(@StudBirthDay, '%Y-%m-%d');**
- **#SET StudBirthDay= DATE_FORMAT(STR_TO_DATE (@StudBirthDay, '%m/%d/%Y'), '%Y-%m-%d'),**

mysqlimport

- 语法

- **mysqlimport -u root -p [--LOCAL] DBname File [option]**

- 选项

- **--fields-terminated-by=name**

字段分隔符

- **--fields-enclosed-by=name**

字段引用符

- **--fields-optionally-enclosed-by=name**
VARCHAR、TEXT等字符型字段上使用)

字段引用符(只在CHAR、

- **--fields-escaped-by=name**

转移字符

- **--lines-terminated-by=name**

记录结束符

- **--ignore-lines=number**

忽略前几行

- 示例

- **C:\>mysqlimport -u root -p --local --fields-terminated-by=',' --lines-terminated-by="\r\n" --ignore-lines=1 StudScore_DB c:\CourseInfo.csv**

导出数据

- 目录访问权限
 - 修改mysql配置文件my.ini, 去掉导入的目录限制
 - secure_file_priv =
 - 关闭: **service mysql stop**
 - 启动: **service mysql start**
- 导出语句
 - **SELECT ... INTO OUTFILE**
- **LOAD DATA INFILE**是**SELECT ... INTO OUTFILE**的逆操作

导出示例

- 导出数据无格式
 - **select * from studinfo into outfile 'c:/studinfoout.txt';**
- 导出数据指定格式
 - **select ***
 - **from studinfo**
 - **into outfile 'c:/studinfoout2.txt'**
 - **FIELDS TERMINATED BY ',' ENCLOSED BY ''''**
 - **LINES TERMINATED BY '\r\n';**

下次课内容

- 数据库
 - **Create Database、Alter Database、Drop Database**
- 表对象
 - **Create Table、Alter Table、Drop Table**
- 记录操作（**DML**）
 - **Insert、Update、Delete**
- 约束类型
 - **NOT NULL**
 - **PRIMARY KEY**
 - **FOREIGN KEY**
 - **CHECK**