

《数据库系统原理》实验报告

实验名称 实验一

班 级 2015211307

学 号 2017526019

姓 名 刘禾子

实验一 数据库安装、数据库创建与维护实验

■ 实验目的

1. 通过对 MySQL 的安装和简单使用：
 - (1) 了解安装 MySQL 的软硬件环境和安装方法；
 - (2) 熟悉 MySQL 相关使用；
 - (3) 熟悉 MySQL 的构成和相关工具；
 - (4) 通过 MySQL 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 MySQL 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

Windows10、MySQL 5.7、MySQL Workbench 6.3CE

■ 实验内容

1. MySQL 的安装
 - (1) 在 windows10 上安装并运行 MySQL。
 - (2) 练习启动和停止数据库服务。
 - (3) 通过 MySQL 交互式工具连接数据库。
 - (4) 熟悉 MySQL 交互式工具的各项功能。
 - (5) 熟悉数据库服务器的启动和停止运行。
 - (6) 指定具体的安装位置。

2. 数据库创建与维护
 - (1) 创建学生选课数据库。
 - (2) 对数据库属性和参数进行查询、相应的修改和维护包括：
 - 最大连接数
 - 服务器端口
 - 共享缓存数
 - 为 DBA 保留的连接数
 - 死锁检测时间
 - 日志缓冲数
 - 设置系统同步写

- (3) 练习数据库的删除等维护；
- (4) 用 MySQL 管理工具和交互式的 SQL 语句分别完成以上操作。

■ 实验要求及说明

1. SQL Server 的安装实验要求学生在微机上安装 SQL Server 数据库系统，为后续各个实验搭建实验环境。
2. 数据库创建与维护实验则要求面向具体应用领域，利用 SQL Server 相关机制，创建并维护数据库系统，为后续各个实验提供前期准备
3. 要求学生根据以上要求确定实验步骤，独立完成以上实验内容。并在安装和数据库运行后熟悉 SQL SERVER 的各种运行管理。
4. 实验完成后完成实验报告

■ 实验步骤及结果分析

1. MySQL 的安装

访问 MySQL 官网 <https://dev.mysql.com/downloads/mysql/> 选择相应版本进行下载安装

MySQL Community Server 5.7.21

Select Operating System:
Microsoft Windows

Select OS Version:
Windows (x86, 64-bit)

Looking for previous GA versions?

Recommended Download:

MySQL Installer for Windows

All MySQL Products. For All Windows Platforms. In One Package.

Starting with MySQL 5.6 the MySQL Installer package replaces the standalone MSI packages.

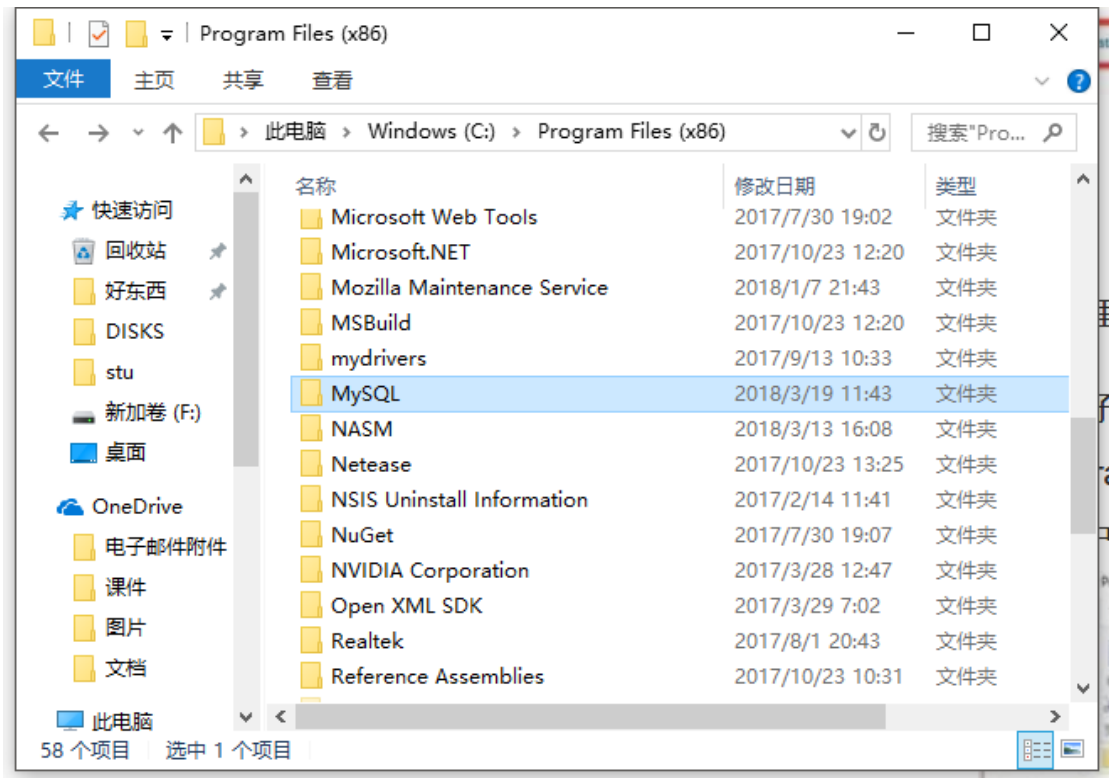
Windows (x86, 32 & 64-bit), MySQL Installer MSI

[Go to Download Page >](#)

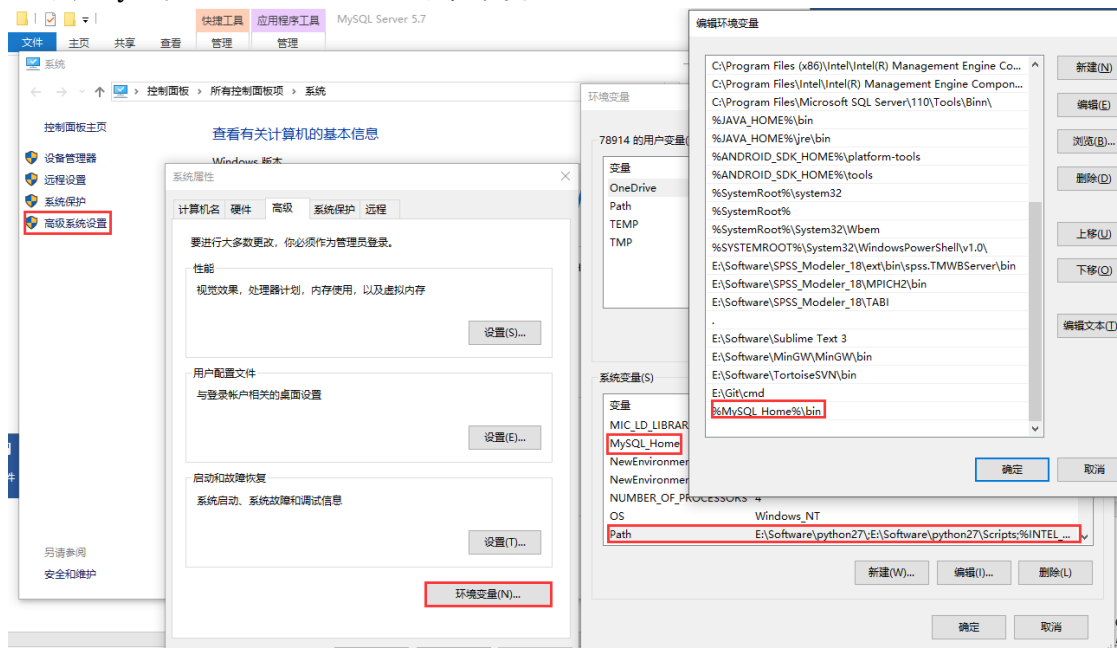
Other Downloads:

ZIP Archive (mysql-5.7.21-winx64.zip)	5.7.21	319.2M	Download
MD5: ffa7c3f37da083c810072935cf6b9cb6 Signature			
ZIP Archive, Debug Binaries & Test Suite (mysql-5.7.21-winx64-debug-test.zip)	5.7.21	382.6M	Download
MD5: 306b16332f9cc7d1a9e1ccd1cbfe6496 Signature			

解压安装至 C:\Program Files (x86)



为 MySQL Server 配置环境变量



新建环境变量 MySQL_Home，路径为 C:\Program Files\MySQL Server 5.7，并在系统环境变量 Path 中添加%MySQL_Home%\bin 变量。

(1) 在 Windows 下运行 MySQL

创建 root 用户及密码并登陆 MySQL client

```
MySQL 5.7 Command Line Client
Enter password: *****
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 6
Server version: 5.7.20-log MySQL Community Server (GPL)

Copyright (c) 2000, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

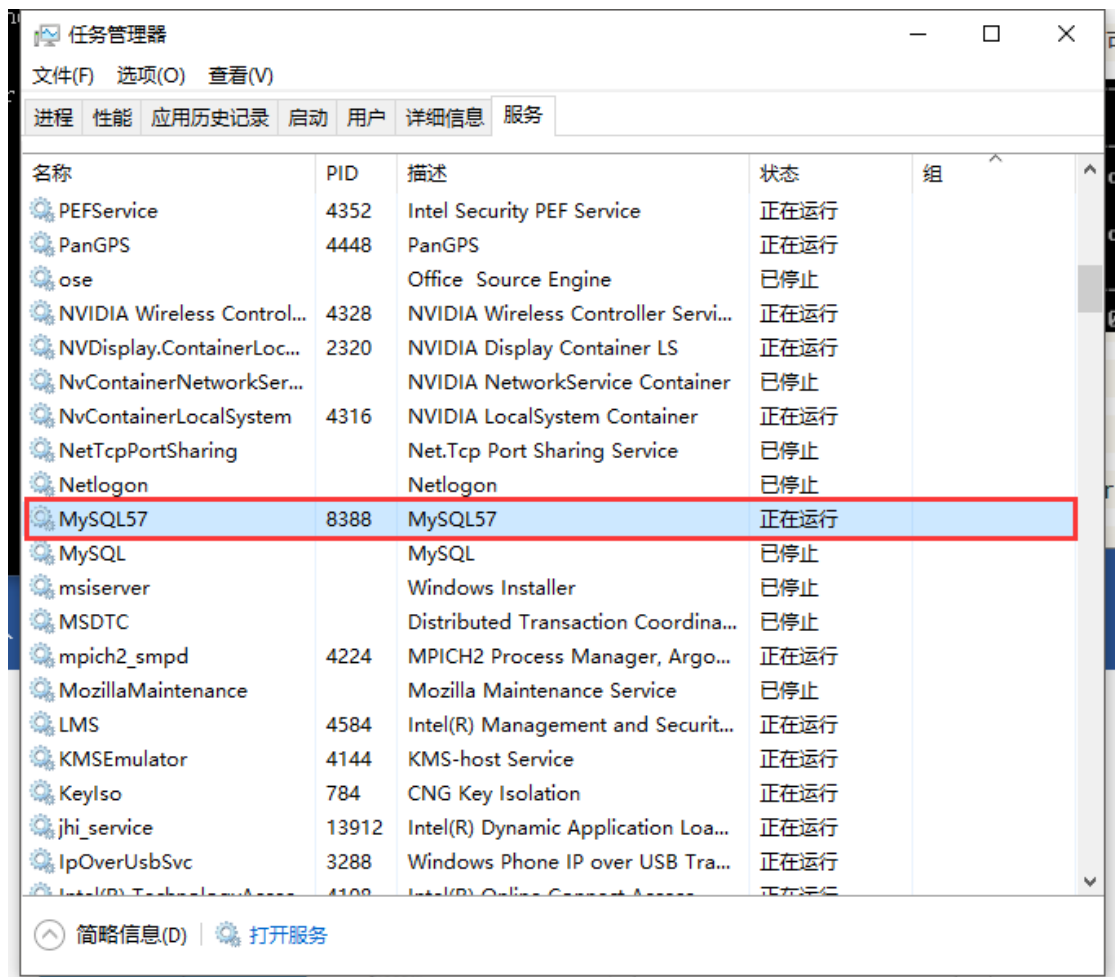
Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

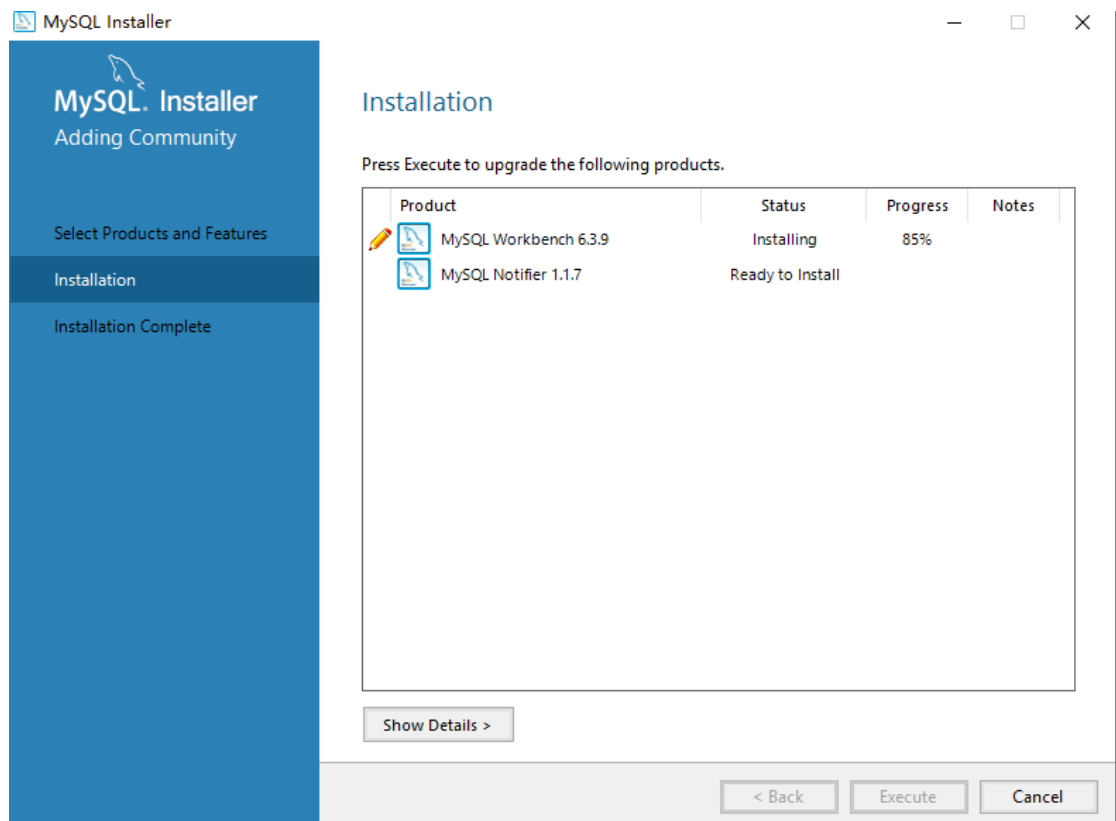
mysql>
```

(2) 启动和停止数据库服务

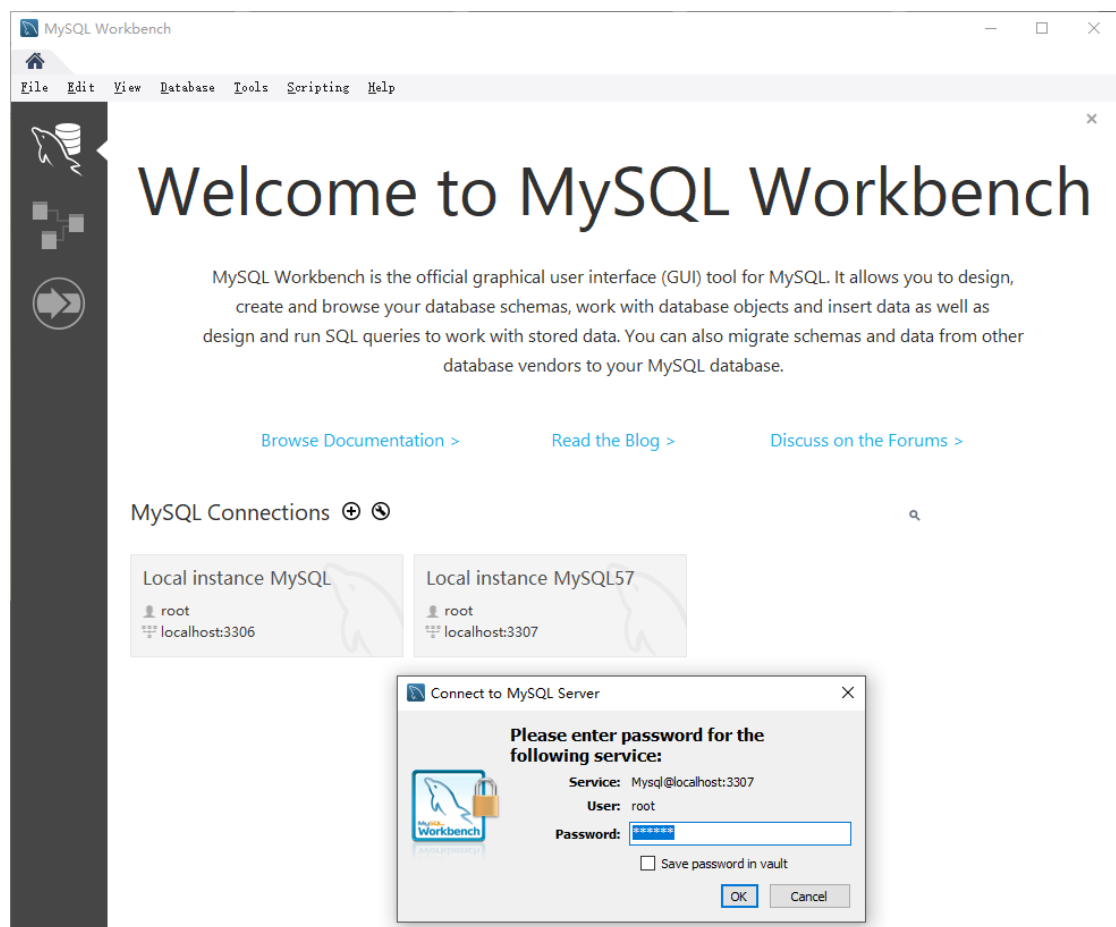
打开任务管理器找到 MySQL57 开启和关闭数据库服务



(3) 安装 MySQL Workbench 6.3 CE 数据库可视化工具并连接 MySQL Server



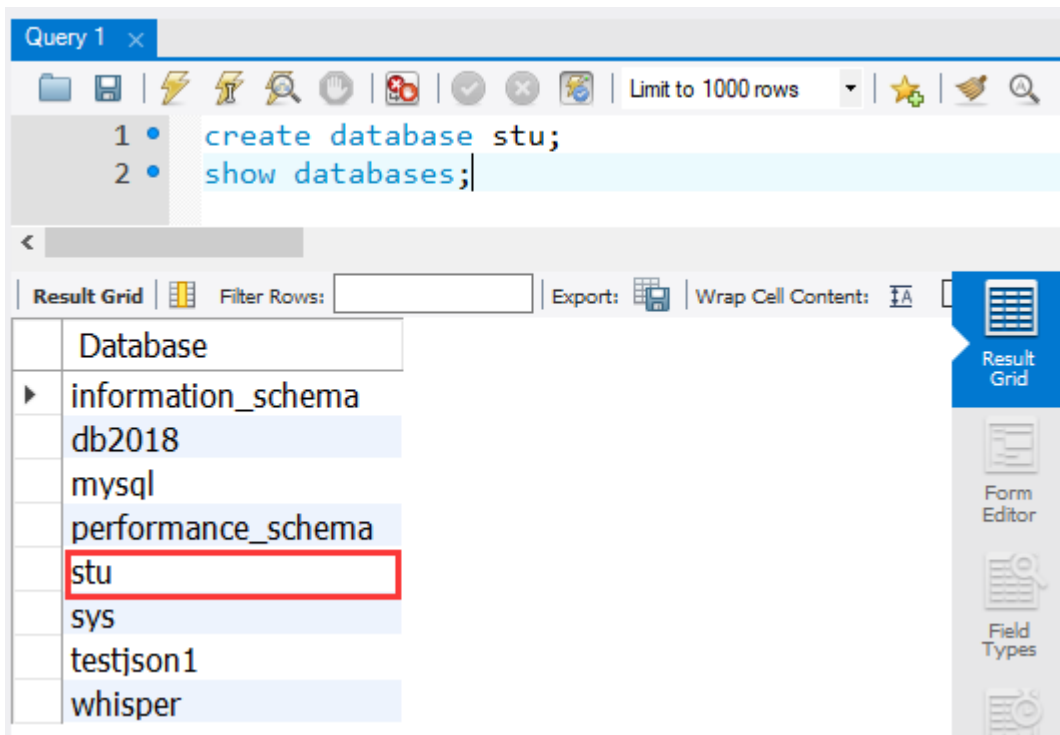
与本地数据库建立连接，输入 root 用户密码之后进入



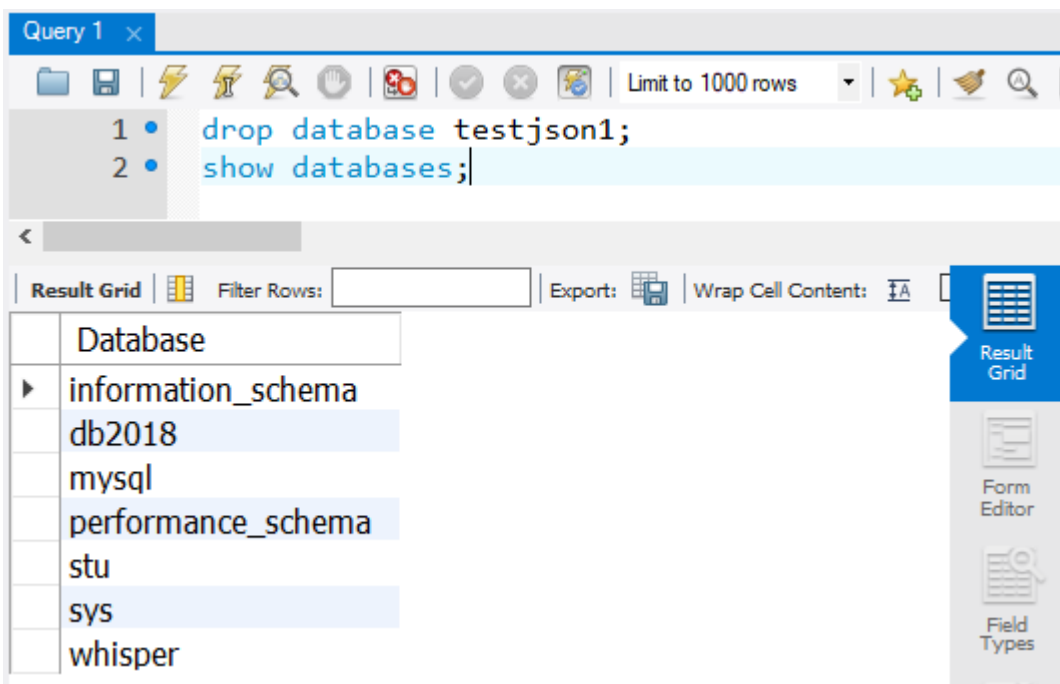
2. 数据库的创建与维护

(1) 创建学生选课数据库

新建查询文档输入对应语句进行创建并查看创建结果



删除数据库



(2) 对数据库属性和参数进行查询、相应的修改和维护包括：

a) 查看最大连接数

由下图可知，最大连接数为 151

Query 1 x

1 /*最大连接数*/
2 • show variables like '%max_connections%';

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

Variable_name	Value
max_connections	151

Result Grid

b) 服务器端口

Query 1 x

1 /*服务器端口*/
2 • show variables like '%port%';

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

Variable_name	Value
innodb_support_xa	ON
large_files_support	ON
port	3307
report_host	
report_password	
report_port	3307
report_user	
require_secure_transport	OFF

Result Grid

Form Editor

Field Types

Result 6 x Read Only

c) 共享缓存数

Query 1 x

```

1 /*共享缓存数*/
2 • show variables like '%query_cache%';
3
4 /*have_query_cache 查询缓存是否可用alter
5 query_cache_limit 缓存查询结果的最大值alter
6 query_cache_size 查询缓存的大小
7 query_cache_min_res_unit 该参数设置Query Cache每次分配内存的最小大小，默认值为4096（4KB）
8 query_cache_type 0: 查询缓存关闭 1: 开启 2: 当sql语句中有SQL_CACHE关键字时才缓存
9 query_cache_wlock_invalidate 该参数设置Query Cache中数据的失效时刻该值为0（OFF），
   则表示在数据表写锁定的同时，Query Cache中该数据表的相关数据都还继续有效。*/

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

Variable_name	Value
have_query_cache	YES
query_cache_limit	1048576
query_cache_min_res_unit	4096
query_cache_size	1048576
query_cache_type	OFF
query_cache_wlock_invalidate	OFF

query_cache SQL File 2* x

```

2 • show status like '%qcache%';
3
4 /*Qcache_free_blocks 缓存中相邻内存块的个数。数目大说明可能有碎片。
5 FLUSH QUERY CACHE 会对缓存中的碎片进行整理，从而得到一个空闲块。
6 Qcache_free_memory 缓存中的空闲内存。
7 Qcache_hits 每次查询在缓存中命中时就增大。
8 Qcache_inserts 每次插入一个查询时就增大。未命中然后插入。
9 Qcache_lowmem_prunes 当Query Cache内存容量不够，需要从中删除老的Query Cache以给新的Cache对象使用的次数
10 Qcache_not_cached 不适合进行缓存的查询的数量，通常是由于这些查询不是 SELECT 语句。
11 Qcache_queries_in_cache 当前缓存的查询（和响应）的数量。
12 Qcache_total_blocks 缓存中块的数量。

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

Variable_name	Value
Qcache_free_blocks	1
Qcache_free_memory	1031872
Qcache_hits	0
Qcache_inserts	0
Qcache_lowmem_prunes	0
Qcache_not_cached	82
Qcache_queries_in_cache	0
Qcache_total_blocks	1

Result 1 x Read Only

d) 死锁检测时间

SQL File 3* x

```

1 /*死锁检测时间*/
2 • show variables like '%lock_wait_timeout%';

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

Variable_name	Value
innodb_lock_wait_timeout	50
lock_wait_timeout	31536000

Result 1 x Read Only

e) 日志缓冲数

SQL File 4* x

Limit to 1000 rows

```
1 /*日志缓冲数*/
2 show variables like '%binlog%';
```

Result Grid

Variable_name	Value
binlog_cache_size	32768
binlog_checksum	CRC32
binlog_direct_non_transactional	OFF
binlog_error_action	ABORT_SERVER
binlog_format	ROW
binlog_group_commit_sync_delay	0
binlog_group_commit_sync_no_wait_count	0
binlog_gtid_simple_recovery	ON
binlog_max_flush_queue_time	0
binlog_order_commits	ON
binlog_row_image	FULL
binlog_rows_query_log_events	OFF
binlog_stmt_cache_size	32768
innodb_api_enable_binlog	OFF
innodb_locks_unsafe_for_binlog	OFF
log_statements_unsafe_for_binlog	ON
max_binlog_cache_size	18446744073709551615
max_binlog_size	1073741824
max_binlog_stmt_cache_size	18446744073709551615
sync_binlog	1

Result 1

Read Only

■ 实验小结

此次实验让我掌握了数据库的下载安装及环境变量配置等基本知识，熟悉了 MySQL WorkBench 图形化交互平台对数据库的基本用户交互操作（数据库的创建、删除以及数据库基本属性查询）。

在设置服务器端口时发现默认的 3306 被占用了无法启动，占用该端口的进程也无法杀死，最后换成 3307 端口；在查看数据库的基本属性以及维护上碰到了许多问题，各个属性的查询语句经过上网查询后才了解，对于系统同步读写还有些疑问。

总的来说，此次实验受益颇深，对数据库系统整个运行的一些细节有了小小的了解，也熟悉了部分关键的 SQL 语句用法。