MySQL数据目录

数据目录位置可以通过查看my.cnf配置文件中的datadir配置项。也可以使用命令：show variables like 'datadir';

# 数据目录结构

每个数据库在数据目录中都对应一个数据库目录。数据库中的每个表，视图和触发器都对应于数据库目录中的文件。数据目录也包含其他文件：服务器的进程id（pid）文件,服务器生成的状态文件和日志文件，服务器相关的文件，如DES密钥文件，服务器的SSL证书和密钥文件等。

## 数据库在文件系统中的表示

数据库目录是以数据目录的子目录形式存在的，而且每一个目录的名称与它所表示的数据库名相同。使用create database db\_name创建一个数据库，会在数据目录中创建一个dbname的目录和db.opt的文件（其中包含数据的各种属性，如默认的字符集和排序规则）。同理，使用drop database db\_  
name 时候，数据库会删除数据目录下的db\_name目录。它和rm db\_name的存在区别：

* drop database db\_name只会根据表和其他数据对象所使用的文件扩展名来删除文件。如果数据库目录中包含自己手动创建的文件，那么服务器不能删除他们，并且会返回错误。
* 手动删除数据库目录无法安全的删除数据库中INNODB表。对于每一个InnoDB存储引擎会在其系统表空间中维护一个数据字典条目。

## 表在文件系统中的表示

**InnoDB表**：对于系统表空间，这种表空间由一个或多个大文件构成。表空间的这些组成文件共同形成一个逻辑上连续不断的存储区域，其大小为各个组成文件之和。默认情况下InnoDB会将表存储在这个系统表空间中，对这类表，唯一与表特定相关的文件是.frm文件。独立表空间，每个InnoDB表在数据库目录中都会有两个与表特定的相关文件：.frm格式文件（表结构描述）和**包含数据和索引的.ibd文件**。系统表空间是必须的，还会保存数据字典。

**MyISAM表**：.frm格式文件包含对该表结构的描述；.MYD文件存储该表各行的内容；.MYI包含该表的所有索引信息。

MEMORY表：只包含表结构描述.frm文件，数据和索引保存在内存中。

## 视图和触发器在文件系统中的表示

**视图**：每个视图只有一个.frm文件，包含该视图的定义和其他相关信息，名字和视图名字一样。

**触发器**：存储在一个.TRG文件中，包含触发器的定义和其他相关信息，触发器的名字和触发器所属表的名字一样。每个触发器还有一个根据触发器来命名的.TRN文件，其中包含该触发器相关联的那个表的表名。

## SQL语句与表文件操作对应关系

create table：创建.frm文件

alter table 和create index：服务器会对.frm重新编码以反映表结构的变化，同时会修改表的数据和索引。

drop table ：删除那些表示表的文件，如果是innoDB还会更新字典表。对于MyIAMS可以通过输出文件的方式来删除表。

## 操作系统对数据库对象的命名约束

特殊字符进行编码问题：mysql服务器会对标识符中可能导致文件名出现的特殊字符(在数字和拉丁字母以外的所有字符)进行编码。映射成@编码字符值

系统文件区分大小写问题：服务器没有配置lower\_case\_table\_names=1，会导致**数据库和表名区分大小写**。解决方法：

mysqldump所有数据库->drop database->关闭数据库，配置lower\_case\_table\_names=1,然后重启->恢复数据

## 影响表最大长度的因素

|  |
| --- |
| 操作系统对文件最大长度限制  存储引擎：InnoDB系统表空间最大长度为40亿页，其中每页大小为16KB。对于MyISAM表，.MYD和.MYI文件的最大长度默认为256TB。  AUTO\_INCREMENT列会隐式限制所拥有的行数 |

## 数据目录结构对系统性能的影响

对于那些使用其自己来单独表示各个表的存储引擎，每次打开表都会需要一个文件描述符。如果每个表由多个文件组成，那么打开这个表需要很多文件描述符。对于每个表都用其自己的文件进行表示的这一做法，表打开时间也会随着数量的增加而增大。表的打开操作会映射到操作系统提供的打开操作上，从而受到系统目录查找例程效率的约束。

## MySQL状态文件和日志文件

**进程id文件**：存放服务器进程id（默认名：hostname.pid）

**错误日志**：启动关闭事件和错误条件（默认名：hostname.err）

**一般查询日志**：连接断开时间和查询信息(默认名：hostname.log)

**二进制日志**：修改数据的语句二进制表示（默认名hostname-bin.xxx）

**二进制日志索引**：当前二进制日志文件名的列表。（默认名：hostname-bin.index）

**中继日志**：从服务器自主服务器接收到的数据修改信息（默认名：hostname-relay-bin.XXXXX）

**中继日志索引**：当前中继日志文件的列表（默认名hostname-relay-bin.index）

**主服务器信息文件**：用于连接主服务器的参数（默认名：master.info）

**中继信息文件**：中继日志处理状态（默认名：relay-log.info）

**慢查询日志**：处理起来耗时的语句文本（默认名：hsotname-slow.log）

# 迁移数据目录的内容

主要是应对系统磁盘空间不够，需要移动数据或者目录。迁移过程中，如果要保持服务器继续进行。需要使用flush tables with read lock。

## 迁移整个数据目录

|  |
| --- |
| 方法一. 停止数据库→复制数据库目录→修改配置文件--datadir制定新的路径→然后重启服务  方法二. 停止数据库→复制数据库目录到制定目录→建立符号链接→重启服务 |

## 迁移单个数据库

|  |
| --- |
| 停止数据库→复制数据库目录到制定目录→建立符号链接→重启服务 |

## 迁移InnoDB表空间

|  |
| --- |
| 停止数据库→移动表空间文件→修改InnoDB配置文件→然后重启服务 |

## 迁移状态文件和日志文件

|  |
| --- |
| 停止数据库→移动表空间文件→修改日志配置文件→然后重启服务 |