# 常见的关系型数据库比较

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 比较项 | mysql | postgresql | oracle | sqlserver | access | sqllite | mariadb |
| 实例 | 通过执行 MySQL 命令（mysqld）启动实例。一个实例可以管理一个或多个数据库。一台服务器可以运行多个 mysqld 实例。一个实例管理器可以监视 mysqld 的各个实例。 | 通过执行 Postmaster 进程（pg\_ctl）启动实例。一个实例可以管理一个或多个数据库，这些数据库组成一个集群。集群是磁盘上的一个区域，这个区域在安装时初始化并由一个目录组成，所有数据都存储在这个目录中。使用 initdb 创建第一个数据库。一台机器上可以启动多个实例。 | oracle的内存结构和进程合并起来叫实例。管理oracle数据库，同时提供服务。  如果把oracle数据库比喻成仓库，oracle实例就是负责看管仓库，负责提货开门锁门的部门。  通过sqlplus 启动一个实例。一个实例可以管理一个或多个数据库， | SQL Server(MSSQLSERVER)，它就标志着一个实例，这个实例的名字叫MSSQLSERVER,也叫默认实例 |  | QtSql模块提供了与平台以及数据库种类无关的访问SQL数据库的接口，这个接口由利用Qt的模型视图结构将数据库与用户界面集成的一套类来支持。  QSqlDatabase对象象征了数据库的关联。Qt使用驱动程序与各种数据库的应用编程接口进行通信 | 同mysql |
| 数据库 | 数据库是命名的对象集合，是与实例中的其他数据库分离的实体。一个 MySQL 实例中的所有数据库共享同一个系统编目。 | 数据库是命名的对象集合，每个数据库是与其他数据库分离的实体。每个数据库有自己的系统编目，但是所有数据库共享 pg\_databases。 |  |  |  |  |  |
| 数据库缓冲区 | 通过 innodb\_buffer\_pool\_size 配置参数设置数据缓冲区。这个参数是内存缓冲区的字节数，InnoDB 使用这个缓冲区来缓存表的数据和索引。在专用的数据库服务器上，这个参数最高可以设置为机器物理内存量的 80%。 | Shared\_buffers 缓存。在默认情况下分配 64 个缓冲区。默认的块大小是 8K。可以通过设置 postgresql.conf 文件中的 shared\_buffers 参数来更新缓冲区缓存。 |  |  |  |  |  |
| 数据库链接 | 客户机使用 CONNECT 或 USE 语句连接数据库，这时要指定数据库名，还可以指定用户 id 和密码。使用角色管理数据库中的用户和用户组。 | 客户机使用 connect 语句连接数据库，这时要指定数据库名，还可以指定用户 id 和密码。使用角色管理数据库中的用户和用户组。 |  |  |  |  |  |
| 加密方法 | 可以在表级指定密码来对数据进行加密。还可以使用 AES\_ENCRYPT 和 AES\_DECRYPT 函数对列数据进行加密和解密。可以通过 SSL 连接实现网络加密。 | 可以使用 pgcrypto 库中的函数对列进行加密/解密。可以通过 SSL 连接实现网络加密。 |  |  |  |  |  |
| 审计 | 可以对 querylog 执行 grep。 | 可以在表上使用 PL/pgSQL 触发器来进行审计。 |  |  |  |  |  |
| 查询解释 | 使用 EXPLAIN 命令查看查询的解释计划。 | 使用 EXPLAIN 命令查看查询的解释计划。 |  |  |  |  |  |
| 备份，恢复和日志 | InnoDB 使用写前（write-ahead）日志记录。支持在线和离线完全备份以及崩溃和事务恢复。需要第三方软件才能支持热备份 | 在数据目录的一个子目录中维护写前日志。支持在线和离线完全备份以及崩溃、时间点和事务恢复。 可以支持热备份。 |  |  |  |  |  |
| 表类型 | 取决于存储引擎。例如，NDB 存储引擎支持分区表，内存引擎支持内存表。 | 支持临时表、常规表以及范围和列表类型的分区表。不支持哈希分区表。 由于PostgreSQL的表分区是通过表继承和规则系统完成了，所以可以实现更复杂的分区方式。 |  |  |  |  |  |
| 索引类型 | 取决于存储引擎。MyISAM：BTREE，InnoDB：BTREE。 | 支持 B-树、哈希、R-树和 Gist 索引。 |  |  |  |  |  |
| 约束 | 支持主键、外键、惟一和非空约束。对检查约束进行解析，但是不强制实施。 | 支持主键、外键、惟一、非空和检查约束。 |  |  |  |  |  |
| 存储过程和函数 | 支持 CREATE PROCEDURE 和 CREATE FUNCTION 语句。存储过程可以用 SQL 和 C++ 编写。用户定义函数可以用 SQL、C 和 C++ 编写。 | 没有单独的存储过程，都是通过函数实现的。用户定义函数可以用 PL/pgSQL（专用的过程语言）、PL/Tcl、PL/Perl、PL/Python 、SQL 和 C 编写。 |  |  |  |  |  |
| 触发器 | 支持行前触发器、行后触发器和语句触发器，触发器语句用过程语言复合语句编写。 | 支持行前触发器、行后触发器和语句触发器，触发器过程用 C 编写。 |  |  |  |  |  |
| 并发控制 | 支持表级和行级锁。InnoDB 存储引擎支持 READ\_COMMITTED、READ\_UNCOMMITTED、REPEATABLE\_READ 和 SERIALIZABLE。使用 SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL 语句在事务级设置隔离级别 | 支持表级和行级锁。支持的 ANSI 隔离级别是 Read Committed（默认 —— 能看到查询启动时数据库的快照）和 Serialization（与 Repeatable Read 相似 —— 只能看到在事务启动之前提交的结果）。使用 SET TRANSACTION 语句在事务级设置隔离级别。使用 SET SESSION 在会话级进行设置。 |  |  |  |  |  |
| xml支持 | 有限的 XML 支持。 | 有限的 XML 支持。 |  |  |  |  |  |
| 特性 |  |  |  |  |  |  |  |
| 劣性 |  |  |  |  |  |  |  |
| 优点 |  |  |  |  |  |  |  |
| 缺点 |  |  |  |  |  |  |  |