# MySQL企业版

**章节目录**

MySQL企业版是一种商业产品。与MySQL社区版一样，MySQL企业版包括MySQL服务器，这是一个完全集成的事务安全、符合ACID标准的数据库，具有完全提交、回滚、崩溃恢复和行级锁定功能。此外，MySQL企业版还包括以下组件，旨在提供监控和在线备份，以及提高安全性和可扩展性。

以下各节简要讨论了这些组件中的每一个，并指出在哪里可以找到更详细的信息。要了解更多关于商业产品的信息，请参阅https://www.mysql.com/products/。

* MySQL企业监控器
* MySQL企业级备份
* MySQL企业安全
* MySQL企业级加密
* MySQL企业审计
* MySQL企业级防火墙
* MySQL企业级线程池
* MySQL企业版数据屏蔽和解除识别

## 30.1 MySQL企业监控器概述

MySQL企业监控器是一个用于MySQL的企业监控系统，它可以密切关注你的MySQL服务器，通知你潜在的问题和难题，并建议你如何解决问题。MySQL企业监控器可以监控各种配置，从对你的业务很重要的单个MySQL服务器，一直到为一个繁忙的网站提供动力的巨大的MySQL服务器群。

下面的讨论简要地总结了构成MySQL企业监控器产品的基本组件。欲了解更多信息，请参阅MySQL企业监控器手册，可在https://dev.mysql.com/doc/mysql-monitor/en/。

根据你的数据库和网络拓扑结构，MySQL企业监控器组件可以以不同的配置进行安装，以便为你提供可靠和反应迅速的监控数据的最佳组合，并使数据库服务器机器上的开销最小。一个典型的MySQL企业监控器的安装包括：。

* 一个或多个要监控的MySQL服务器。MySQL企业监控器可以同时监控社区和企业版的MySQL服务器
* 每台被监控的主机的MySQL企业监控器代理。
* 一个单一的MySQL企业服务管理器，它整理来自代理的信息，并提供收集数据的用户界面。

MySQL企业监控器被设计用于监控一个或多个MySQL服务器。监测信息是通过使用一个代理，即MySQL企业监测代理来收集的。该代理与它所监控的主机和MySQL服务器进行通信，收集变量、状态和健康信息，并将这些信息发送到MySQL企业服务管理器。

代理所收集的关于你所监控的每个MySQL服务器和主机的信息被发送到MySQL企业服务管理器。该服务器对来自代理的所有信息进行整理。在整理代理发送的信息时，MySQL企业服务管理器不断测试所收集的数据，将服务器的状态与合理值进行比较。当达到阈值时，服务器可以触发一个事件（包括警报和通知），以突出一个潜在的问题，如低内存、高CPU使用率，或更复杂的条件，如缓冲区大小和状态信息不足。我们把每个测试，及其相关的阈值，称为规则。

这些规则，以及警报和通知，都被称为MySQL企业顾问。顾问构成了MySQL企业服务管理器的一个关键部分，因为它们提供关于潜在问题的警告信息和故障排除建议。

MySQL企业服务管理器包括一个Web服务器，你可以通过任何Web浏览器与它进行交互。这个界面，即MySQL企业监控器用户界面，显示由代理收集的所有信息，并让你作为一个组或单独查看所有的服务器及其当前状态。你可以使用MySQL企业监控器用户界面控制和配置服务的所有方面。

由MySQL企业监控器代理进程提供的信息还包括统计和查询信息，你可以以图表的形式查看这些信息。例如，你可以以图表的形式查看诸如服务器负载、查询数量或索引使用信息等方面的时间。该图表可以让你准确定位服务器上的问题或潜在问题，并可以通过检查特定时间间隔的数据来帮助诊断数据库或外部问题（如外部系统或网络故障）的影响。

MySQL企业监控代理也可以被配置为收集关于在你的服务器上执行的查询的详细信息，包括执行每个查询的行数和性能时间。你可以将详细的查询数据与图形信息联系起来，以确定当你遇到一个特别高的负载、索引或其他问题时，哪些查询正在执行。查询数据由一个叫做查询分析器的系统支持，数据可以根据你的需要以不同的方式呈现。

## 30.2 MySQL企业备份概述

MySQL企业备份为MySQL数据库执行热备份操作。该产品是为InnoDB存储引擎创建的表的高效和可靠备份而设计的。为了完整起见，它还可以备份MyISAM和其他存储引擎的表。

下面的讨论简要地总结了MySQL企业备份。欲了解更多信息，请参阅MySQL企业备份手册，可在https://dev.mysql.com/doc/mysql-enterprise-backup/en/。

热备份是在数据库运行和应用程序对其进行读写时进行的。这种类型的备份不会阻碍正常的数据库操作，它甚至可以捕捉到备份发生时的变化。由于这些原因，当你的数据库 "长大 "时，热备份是可取的--当数据大到备份需要大量时间时，以及当你的数据对你的业务足够重要时，你必须捕获每一个变化，而不使你的应用程序、网站或Web服务离线。

MySQL企业备份对所有使用InnoDB存储引擎的表进行热备份。对于使用MyISAM或其他非InnoDB存储引擎的表，它进行 "暖 "备份，数据库继续运行，但在备份时不能修改这些表。为了提高备份操作的效率，你可以指定InnoDB作为新表的默认存储引擎，或者转换现有的表来使用InnoDB存储引擎。

## 30.3 MySQL企业版安全概述

MySQL企业版提供了使用外部服务实现安全功能的插件。

* MySQL企业版包括一个认证插件，使MySQL服务器能够使用PAM（可插拔认证模块）来认证MySQL用户。PAM使系统能够使用一个标准接口来访问各种认证方法，如Unix密码或LDAP目录。更多信息，请参见第6.4.1.5节 "PAM可插拔认证"。
* MySQL企业版包括一个在Windows上执行外部认证的认证插件，使MySQL服务器能够使用本地Windows服务来认证客户端连接。已经登录Windows的用户可以根据他们环境中的信息从MySQL客户端程序连接到服务器，而无需指定额外的密码。欲了解更多信息，请参见第6.4.1.6节 "Windows可插拔认证"。
* MySQL企业版包括一组基于OpenSSL库的加密函数，这些函数在SQL级别上暴露了OpenSSL功能。这些函数能够使用几种方法掩盖现有数据，如混淆（去除识别特征）、生成格式化的随机数据以及数据替换或替代。欲了解更多信息，请参见第30.4节 "MySQL企业版加密概述"。
* MySQL企业版5.7及更高版本包括一个密钥插件，它使用Oracle Key Vault作为密钥存储的后端。欲了解更多信息，请参见第6.4.4节 "MySQL钥匙圈"。

关于其他相关的企业安全特性，见第30.4节 "MySQL企业加密概述"

## 30.4 MySQL企业版加密概述

MySQL企业版包括一组基于OpenSSL库的加密函数，这些函数在SQL级别暴露了OpenSSL的功能。这些函数使企业应用程序能够执行以下操作。

* 使用公钥非对称加密法实施额外的数据保护
* 创建公钥和私钥以及数字签名
* 执行非对称加密和解密
* 使用加密散列法进行数字签名和数据验证和确认

欲了解更多信息，请参见第6.6节 "MySQL企业加密"。

关于其他相关的企业安全功能，见第30.3节 "MySQL企业安全概述"。

## 30.5 MySQL企业审计概述

MySQL企业版包括MySQL企业审计，使用一个服务器插件实现。MySQL企业审计使用开放的MySQL审计API来实现对特定MySQL服务器上执行的连接和查询活动的标准、基于策略的监控和记录。MySQL企业审计是为满足Oracle审计规范而设计的，它为受内部和外部监管准则制约的应用提供了一个开箱即用、易于使用的审计和合规性解决方案。

安装后，审计插件使MySQL服务器能够产生一个包含服务器活动审计记录的日志文件。日志内容包括客户何时连接和断开连接，以及他们在连接时执行了哪些操作，例如他们访问了哪些数据库和表。

欲了解更多信息，请参见第6.4.5节 "MySQL企业审计"

## 30.6 MySQL企业防火墙概述

MySQL企业版包括MySQL企业防火墙，这是一个应用级的防火墙，使数据库管理员能够根据与所接受的语句模式的允许列表的匹配来允许或拒绝SQL语句的执行。这有助于加强MySQL服务器对诸如SQL注入或试图通过在其合法的查询工作量特征之外使用应用程序来利用它们的攻击。

在防火墙上注册的每个MySQL账户都有自己的语句允许列表，从而能够为每个账户定制保护。对于一个给定的账户，防火墙可以在记录或保护模式下运行，以便在接受的语句模式中进行培训，或对不可接受的语句进行保护。

欲了解更多信息，请参阅第6.4.7节 "MySQL企业防火墙"。

## 30.7 MySQL企业线程池概述

MySQL企业版包括MySQL企业线程池，使用一个服务器插件实现。MySQL服务器中的默认线程处理模式是使用每个客户端连接的一个线程来执行语句。随着越来越多的客户端连接到服务器并执行语句，整体性能会下降。在MySQL企业版中，线程池插件提供了一个替代的线程处理模型，旨在减少开销和提高性能。该插件实现了一个线程池，通过有效管理大量客户端连接的语句执行线程来提高服务器性能。

欲了解更多信息，请参见第5.6.3节 "MySQL企业版线程池"

## 30.8 MySQL企业版数据屏蔽和取消识别概述

MySQL企业版5.7及更高版本包括MySQL企业数据屏蔽和取消识别，以包含一个插件和一组用户定义的函数的插件库形式实现。数据屏蔽通过用替代物替换真实值来隐藏敏感信息。MySQL企业数据屏蔽和取消识别功能可以使用几种方法来屏蔽现有数据，如混淆（去除识别特征）、生成格式化的随机数据以及数据替换或替代。

欲了解更多信息，请参见第6.5节 "MySQL企业数据屏蔽和取消识别"