

УДК 004.455.2

**К.А. Иванов<sup>1</sup>, А.В. Тарутин<sup>2</sup>**

Пермский институт (филиал) российского экономического  
университета имени Г.В. Плеханова, г. Пермь<sup>1</sup>  
Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет, г. Пермь<sup>2</sup>

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ С ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ MYSQL WORKBENCH**

В данной статье рассмотрен программный продукт MySQL Workbench. Разобран инструментарий и возможности программы. Описан принцип работы.

**Ключевые слова:** программный продукт; инструментарий; возможности; принцип работы.

**К.А. Ivanov<sup>1</sup>, A.V. Tarutin<sup>2</sup>**

Perm Institute (branch) Russian University of Economics  
named after G.V. Plekhanov, Perm<sup>1</sup>  
Perm national research polytechnic university, Perm<sup>2</sup>

## **BASIC ASPECTS OF WORKING WITH THE MYSQL WORKBENCH VISUAL DATABASE DESIGN TOOL**

This article discusses the MySQL Workbench software product. The toolkit and program capabilities are analyzed. The principle of operation is described.

**Keywords:** software product; tools; capabilities; operating principle.

В век информационных технологий жизнь человека и его деятельность зависят от различного рода информации, которая в силу своих размеров и сложности должна быть систематизирована таким образом, чтобы её можно было эффективно обрабатывать, хранить и анализировать. Для этого нам необходимы базы данных которые сегодня применяются повсеместно. Сфера IT активно развивается и в ней, помимо новаций, появляются также новые способы выполнения задач, которые всегда стоят перед IT. Примером является MySQL Workbench, который упрощает работу с базами данных и сервером SQL.

MySQL Workbench – это графический инструмент для работы с серверами и базами данных реляционной системы управления MySQL. Программа поддерживает MySQL сервер версии 5.6 и выше.

Функционал программы можно разделить на пять направлений:

1) Разработка баз данных SQL.

Непосредственное создание и управление подключений к серверам баз данных. В рамках настройки и создания подключения в программе можно выполнять SQL-запросы во встроенном редакторе SQL. Таким образом программа

предлагает традиционный метод работы с базами данных, наряду с аналогом, который предлагает автоматизацию этого процесса.

2) Автоматизация процесса создания баз данных и работы с ними.

Наглядный редактор таблиц предоставляет инструменты для редактирования таблиц, их столбцов и содержимого, внешних связей, индексов, триггеров, представлений, процедур и т.д. Существует функция создания графических схем (EER-Диаграмм).

3) Администрирование сервера.

Позволяет администрировать экземпляры сервера MySQL путем администрирования пользователей, выполнения резервного копирования и восстановления, проверки данных аудита, просмотра состояния базы данных и мониторинга производительности сервера MySQL.

4) Миграция данных.

Позволяет выполнять миграцию с Microsoft SQL Server, Microsoft Access, Sybase ASE, SQLite, SQL Anywhere, PostgreSQL и других таблиц, объектов и данных СУБД в MySQL. Миграция также поддерживает переход с более ранних версий MySQL на последние версии.

5) Поддержка MySQL Enterprise.

Поддержка корпоративных продуктов, таких как MySQL Enterprise Backup, MySQL Firewall и MySQL Audit.

MySQL Workbench доступен в двух изданиях: Community Edition и Commercial Edition. Community Edition доступна бесплатно. Коммерческая версия предоставляет пакет дополнительного функционала, такого как доступ к MySQL Enterprise Backup, MySQL Firewall и MySQL Audit.

Первое, с чего начинается работа с программным средством, это создание подключения или использование уже созданных доступных подключений. Приложение даёт возможность ограничения доступа к подключениям, путём установки пароля. Подключения нужны для организации подключения к серверу. Благодаря ним можно работать с существующими базами, писать SQL запросы и т.д.

Следующий этап – это создание базы данных, в программном средстве именуемой как схема или модель. Начиная с этого этапа, программа предлагает заменить ручное написание запросов простым заполнением текстовых полей.

В рамках конкретных моделей нам предложены следующие составляющие:

- 1) Таблицы.
- 2) EER-Диаграммы.
- 2) Представления.
- 3) Процедуры.
- 4) Группы процедур.
- 5) Привилегии.
- 6) SQL скрипты.
- 7) Пояснительные записки к модели.

В разделе с таблицами создаются таблицы. Здесь же создаются поля таблиц, а также тип поля (всего 46) и свойства (первичный ключ, принимает ли поле

значение NULL, является ли поле уникальным индексом, свойство двоичности, неопределённый тип данных, автоинкремент, стандартное значение). В разделе индексов можно создать индекс, указать связь, на которую он ссылается. В разделе внешних ключей индексам присваиваются родительские поля, от которых они принимают информацию, здесь же, при необходимости, можно выбрать опцию внешнего ключа при обновлении или удалении данных. В разделе триггеров создаются триггеры(события), которые будут выполнены в зависимости от выбранного триггера: до и после вставки данных, до и после обновления данных, до и после удаления данных. Во вкладке разметки можно разбить таблицу по установленному параметру, такому как определённый тип столбца. Во вкладке параметров можно настроить таблицу, настройки поделены на 4 раздела: общие настройки, параметры строки, варианты хранения и параметры слияния таблицы. Во вкладке вставки можно вручную, при помощи клавиатуры, вписывать данные.

При создании EER-Диаграммы программа предлагает все существующие таблицы и представления, для создания логической модели базы данных. Прямо здесь, при помощи мышки, можно создавать связи между таблицами. Индекс и внешний ключ будет создан автоматически.

При создании представлений будет предложен готовый участок кода для создания представлений, в который необходимо вписать запрос. Аналогичный процесс при создании процедур.

В создании групп процедур необходимо дать группе названия и занести в неё составляющие её процедуры.

При необходимости можно создавать роли с привилегиями для работы с таблицей.

В разделе с SQL скриптами можно создавать объекты, содержание которых будет SQL скрипт который можно будет выполнять в процессе работы с базой.

Помимо средств автоматизации процесса работы с базой данных можно воспользоваться программой как средой написания SQL кода и работать с базами данных традиционно, пользуясь средствами автоматизации Workbench при необходимости или не пользуясь вообще. Так же всю проведённую в MySQL Workbench работу можно перевести в SQL скрипт.

Программное средство предоставляет визуальный интерфейс для администрирования вашей среды MySQL. Доступные визуальные инструменты помогают настраивать серверы MySQL, администрировать пользователей, выполнять резервное копирование и восстановление, проверять данные аудита и просматривать состояние базы данных, управлять экземплярами MySQL с полным обзором подключений сервера MySQL. Визуальная древовидная навигация предоставляет подробную информацию о сервере и переменных состояния, включая количество потоков, байтов, отправленных и полученных клиентами, размер выделения буфера и многое другое.

В программном средстве присутствует панель мониторинга производительности, в котором на графической панели управления можно проследить статистику производительности сервера. Предоставляемой панелью информацией является:

1. Состояние сети – статистика сетевого трафика, отправленного и полученного сервером MySQL через клиентские соединения: входящий и исходящий сетевой трафик, а также количество клиентских подключений к серверу.

2. Статус MySQL сервера – активность и производительность сервера.

3. Статус подсистемы InnoDB – предоставляет обзор «Buffer Pool» InnoDB и информации об активности диска, который генерируется механизмом хранения InnoDB [1].

Таким образом MySQL Workbench может стать хорошим программным средством для системных админов, которые бы хотели отслеживать состояние сервера, оптимизировать его работу.

MySQL Workbench предоставляет возможность переносить ODBC-совместимые базы данных в MySQL. Мастер миграции выполняет следующие шаги при миграции базы данных в MySQL:

1) Подключается к исходной СУБД и получает список доступных баз данных / схем.

2) Функция «Reverse Engineering», необходимая для получения диаграммного представления на основании структуры таблиц, выбирает базу данных.

3) Происходит автоматический перенос исходных объектов СУБД в конкретные объекты MySQL: объекты схем, объекты таблиц, внешние ключи для всех таблиц и т.д.

4) Предоставляется возможность просматривать и вносить новые изменения, исправлять ошибки в перенесенных объектах.

5) Создает перенесенные объекты на целевом сервере MySQL. Если есть ошибки, есть возможность отката и возвращения к предыдущему шагу.

6) Копирует данные из таблиц и переносит их в MySQL [1].

При помощи функции Reverse Engineering программа восстанавливает структуры таблиц из уже существующей на сервере базы данных.

Forward Engineering конвертирует визуальную модель данных в физическую базу данных для сервера MySQL. Всё, что пользователь делает при помощи средств автоматизации программы, будь то создание базы, её таблиц, их заполнение, создание связей – программой конвертируется в SQL скрипт. Программа автоматически генерирует SQL код, что помогает избежать процесса ручного написания кода.

Преимуществом программного средства MySQL Workbench состоит в том, что рядовой пользователь, который не владеет языком SQL, может с нуля создать свою базу данных, не упуская никаких возможностей в её проектировании, а также заниматься администрированием своего SQL сервера. Для опытных программистов, работающих с базами данных, MySQL Workbench послужит удобной средой, в которой он, при необходимости, сможет воспользоваться средствами автоматизации создания и обслуживания базы данных, а также заниматься администрированием сервера в удобном интерфейсе. Системные администраторы могут отслеживать состояние сервера в предоставленной панели, для последующей оптимизации его работы. Можно сделать вывод, что программное средство MySQL Workbench может быть использовано пользователями, (которые хотят создать свою базу данных, администрировать её, или поддерживать

работу SQL сервера) любого уровня подготовки, с самыми разными целями и задачами, и для всех них эта программа может предоставить полный спектр функций, для решения поставленных задач.

### **Список литературы**

1. Oracle. Справочное руководство MySQL Workbench. – 2020 (редакция: 68122).

### **Сведения об авторах**

**Иванов Кирилл Александрович** – студент Пермского института (филиала) российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, Пермь, email: wower\_1488@bk.ru

**Тарутин Анатолий Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Информационные технологии и автоматизированные системы», Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, e-mail: itas-pnpu@yandex.ru

### **About the authors**

**Ivanov Kirill Alexandrovich** – Student of the Perm Institute (branch) Russian University of Economic named after G.V. Plekhanov, Perm, email: wower\_1488@bk.ru

**Tarutin Anatoliy Vladimirovich** – Ph.D. in Technical Sciences, associate professor, associate professor of the Information Technologies and Automated Systems department, Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: itas-pnpu@yandex.ru