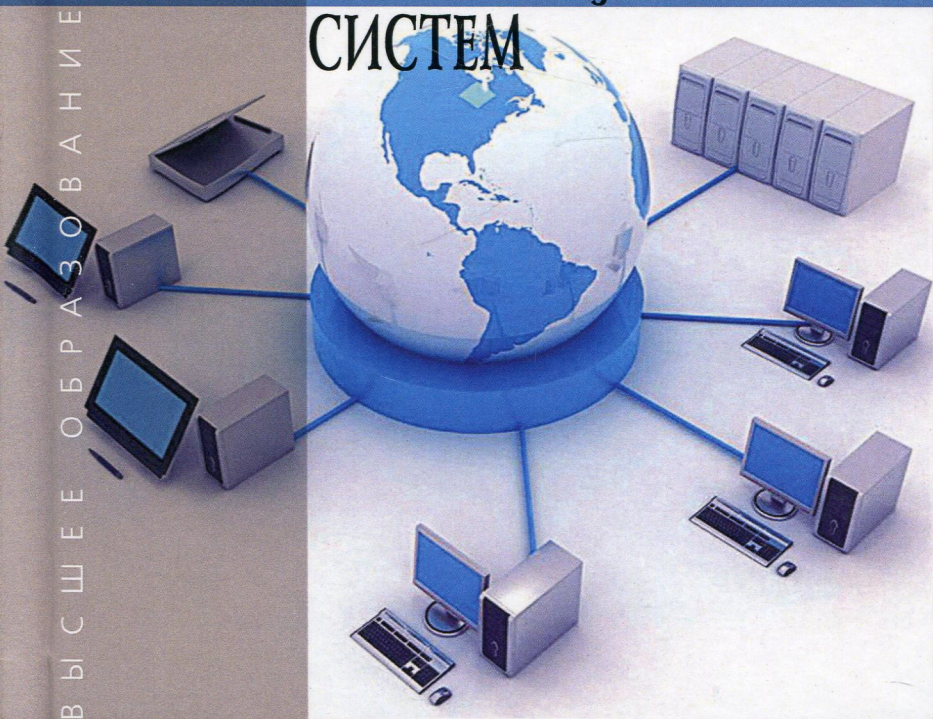


С. А. Мартишин
В. Л. Симонов
М. В. Храпченко

БАЗЫ ДАННЫХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СУБД SQL И NOSQL-ТИПА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ



С.А. Мартишин, В.Л. Симонов,
М.В. Храпченко

БАЗЫ ДАННЫХ

Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем

*Рекомендовано научно-методическим советом
Национального исследовательского университета «МИЭТ»
в качестве учебного пособия для бакалавров
и магистрантов направлений подготовки*
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»,
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
09.03.02 «Информационные системы и технологии»,
09.03.03 «Прикладная информатика»,
*09.03.04 «Программная инженерия», 27.03.04 «Управление
в технических системах», 38.03.05 «Бизнес-информатика»,*
44.03.01 «Педагогическое образование (профиль “Информатика”）」

Электронно-
Библиотечная
Система
znanium.com

Соответствует
Федеральному государственному
образовательному стандарту
3-го поколения

Москва
ИД «ФОРУМ» — ИНФРА-М
2016

УДК 004.6(075.8)

ББК 32.973я73

М29

ФЗ

№ 436-ФЗ

Издание не подлежит маркировке

в соответствии с п. 1 ч. 4 ст. 11

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор кафедры информационных систем, сетей и безопасности ФГБОУ ВО г. Москвы «Российский государственный социальный университет» *В.А. Сизов*;

доктор технических наук, доцент,

директор военного института при ФГБОУ ВО г. Москвы

«Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)» *В.И. Гончаренко*;

доктор педагогических наук, доктор социологических наук,

профессор кафедры прикладной информатики ГАОУ ВО г. Москвы

«Московский городской педагогический университет» *А. И. Кантерев*

Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.

М29 Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2016. — 368 с. — (Высшее образование).

ISBN 978-5-8199-0660-6 (ИД «ФОРУМ»)

ISBN 978-5-16-012141-3 (ИНФРА-М, print)

ISBN 978-5-16-104936-5 (ИНФРА-М, online)

Учебное пособие предназначено для изучения практического применения СУБД SQL и NoSQL-типа при проектировании информационных систем. Проведены аналогии между базами данных SQL и NoSQL-типа. Полученные теоретические знания закрепляются при выполнении цикла лабораторных работ. Работа с SQL СУБД изучается на примере СУБД MariaDB, рассмотрен вопрос использования хорошо зарекомендовавших себя в работе с MySQL приложений (например, phpMyAdmin, MySQL Workbench). Работа с NoSQL СУБД изучается на примере СУБД MongoDB с использованием оболочки Robotomongo. Показана возможность использования универсального менеджера баз данных DBeaver для одновременной работы с СУБД MariaDB и MongoDB. Приведены примеры информационных систем на базе обоих типов СУБД SQL и NoSQL.

Предназначено для студентов, бакалавров, магистрантов, аспирантов и специалистов в области проектирования информационных систем и баз данных. Пособие также полезно для лиц, занимающихся самообразованием.

УДК 004.6(075.8)

ББК 32.973я73

ISBN 978-5-8199-0660-6 (ИД «ФОРУМ»)

ISBN 978-5-16-012141-3 (ИНФРА-М, print)

ISBN 978-5-16-104936-5 (ИНФРА-М, online)

© Мартишин С.А., Симонов В.Л.,
Храпченко М.В., 2016

© ИД «ФОРУМ», 2016

Содержание

Предисловие	3
Введение	5
Часть I	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	
СУБД SQL-ТИПА НА ПРИМЕРЕ MARIADB	
Введение. Общие сведения о СУБД MariaDB	9
<i>Лабораторная работа 1. Установка СУБД MariaDB и освоение рабочего пространства MySQL Workbench для работы с СУБД MariaDB</i>	10
<i>Лабораторная работа 2. Практическая работа с MySQL Workbench SQL Editor для построения реальной базы данных и запросов к ней</i>	42
<i>Лабораторная работа 3. Основы администрирования сервера MariaDB</i>	72
<i>Лабораторная работа 4. Создание ER-моделей в MySQL Workbench</i>	100
<i>Лабораторная работа 5. Построение ER-моделей. Прямой и обратный инжиниринг</i>	130
Часть II	
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	
СУБД NOSQL-ТИПА НА ПРИМЕРЕ MONGODB	
Введение. Общие сведения о СУБД MongoDB	168
<i>Лабораторная работа 6. Начало работы с MongoDB: установка СУБД и оболочки Robomongo и создание тестовой базы данных</i>	173

<i>Лабораторная работа 7. Создание, обновление и удаление документов в коллекции СУБД MongoDB</i>	193
<i>Лабораторная работа 8. Выборка данных из коллекций</i>	214
<i>Лабораторная работа 9. Основы администрирования СУБД MongoDB</i>	240
<i>Лабораторная работа 10. Репликация и шардинг в СУБД MongoDB</i>	258

Часть III

ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ SQL И NOSQL БАЗ ДАННЫХ

Введение	283
<i>Лабораторная работа 11. DBeaver — универсальное средство для работы с SQL и NoSQL базами данных</i>	284
<i>Лабораторная работа 12. Пример использования SQL базы данных MariaDB</i>	312
<i>Лабораторная работа 13. Пример использования NoSQL базы данных MongoDB</i>	328
Заключение	354
Литература	355
Приложения	356
<i>Приложение А. Целостность данных</i>	356
<i>Приложение В. Семейство стандартов IDEF</i>	359
<i>Приложение С. Описание спецификации BSON</i>	362
<i>Приложение D. Селекторы запроса (QUERY SELECTORS)</i>	364