

Проектирование баз данных, ч.1

ФИО преподавателя: Смирнов Михаил Вячеславович

e-mail: smirnovmgupi@gmail.com

Лекция 1

Введение в дисциплину Проектирование баз данных (Database design)

Информация о лекторе

- Смирнов Михаил Вячеславович
- Актуальная предметная область: реляционные базы данных, нереляционные базы данных, администрирование баз данных.
- DBA MongoDB, тьютор Oracle Academy.
- Контакты:
- Электронная почта: smirnovmgupi@gmail.com
- Образовательный сайт: <http://msuniversity.ru>
- Образовательный канал в YT:
<https://www.youtube.com/channel/UCNu5AqgXYnaBQkTVMgR-c9A/featured>
- Группа в Telegram:



Введение в дисциплину

- ▶ Планы лекционных занятий и лабораторных работ
- ▶ Обзор литературы, необходимой в ходе обучения и в ходе самообучения студентов. Дополнительная литература.
- ▶ Обзор программных средств и дополнительных материалов, используемых в практикумах и лабораторных работах

Содержание

- ▶ Цели и задачи дисциплины Проектирование баз данных, ч.1.
- ▶ Темы лекционных занятий
- ▶ Темы практических занятий
- ▶ Темы лабораторных работ
- ▶ Литература для изучения
- ▶ Необходимое для обучения ПО
- ▶ Материал для лабораторных и практикумов
- ▶ Демонстрация принципов работы с предложенным материалом

Цели и задачи дисциплины, ч. 1

- ▶ Сформировать понимание процесса проектирования реляционных и нереляционных баз данных
- ▶ Практика студента по построению логических и физических моделей баз данных в реляционной парадигме
- ▶ Ознакомление студента с общими принципами формирования NoSQL моделей данных (на примере документных СУБД)
- ▶ Практика студента по работе с реляционными СУБД Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MongoDB.
- ▶ Практика студента по работе с профессиональными средствами моделирования баз данных.

Темы лекционных занятий

1. Установочная лекция (план дисциплины, общие положения проектирования баз данных, цели и задачи дисциплины, краткий обзор теории баз данных в области реляционной и noSQL моделей, описание вспомогательных материалов для работы студента, демонстрация работы с вспомогательным ПО, описание литературы для самостоятельного изучения). 1 пара.
2. Компетенции специалистов баз данных. Реляционные модели данных. Нормализация реляционных таблиц и аномалии. Группы инструкций SQL. 2 пары.
3. Продвинутое запросы в языке SQL. Запросы типа Type I и Type II в проектировании. Реляционные соединения. Проектирование пользовательских представлений. 2 пары.
4. Нереляционные и графовые базы данных. Особенности и элементы баз данных. 1 пара.
5. Документная модель СУБД MongoDB. Паттерны проектирования Mongo. 1 пара.
6. CRUD операции в нереляционных СУБД. 1 пара.

Темы практических занятий

Практическая работа 1. Эмпирическое исследование предметной области базы данных.

Практическая работа 2. Моделирование пользовательских представлений в рамках предметной области.

Практическая работа 3. Нормализация реляционных моделей данных.

Практическая работа 4. Построение моделей хранилищ данных.

Практическая работа 5. Построение XML-схем для баз данных.

Практическая работа 6. Построение noSQL схемы данных.

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Создание логических моделей данных в средах DRAW.DB и erAssistant.

Лабораторная работа 2. Создание физических моделей данных в среде PonyERM (ErWin).

Лабораторная работа 3. Реализация физической модели данных в ПО MS SQL Server. Компоненты проектирования баз данных. Язык Transact-SQL. Язык PostgreSQL. Простые и составные операторы SQL.

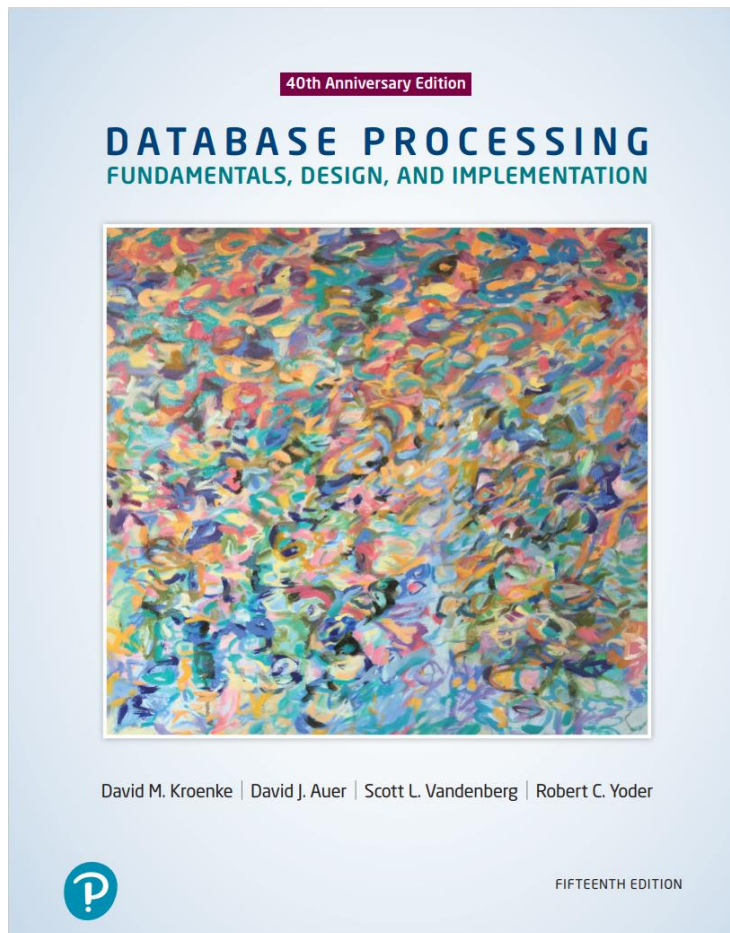
Литература курса



Книга на русском языке.

В первой части книги описываются основы теории баз данных в целом и реляционной модели данных в частности. На конкретном примере рассматриваются все режимы работы фреймворка SELECT.

Литература курса

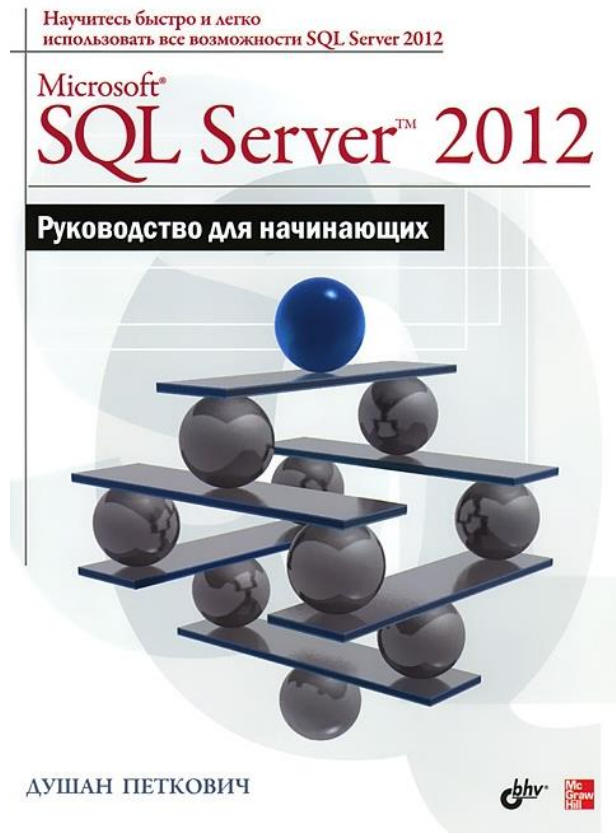


Книга на английском языке.

Самое актуальное, 15 издание Кренке.

В первой части книги описываются основы теории баз данных в целом и реляционной модели данных в частности. Отдельное внимание уделено работой с BIG DATA в рамках NoSQL модели хранения данных.

Литература курса



Книга на русском языке.

В книге рассматриваются аспекты работы в языке Transact-SQL с СУБД MS SQL Server, на которых построены практикумы по дисциплине.

Литература курса

The
Pragmatic
Programmers

Семь баз данных за семь недель

Введение в современные базы данных
и идеологию NoSQL

Эрик Редмонд
Джим Р. Уилсон



Книга на русском языке.

В книге в краткой и доступной форме приводится описание семи наиболее популярных в настоящее время нереляционных СУБД с открытым исходным кодом.

Программное обеспечение

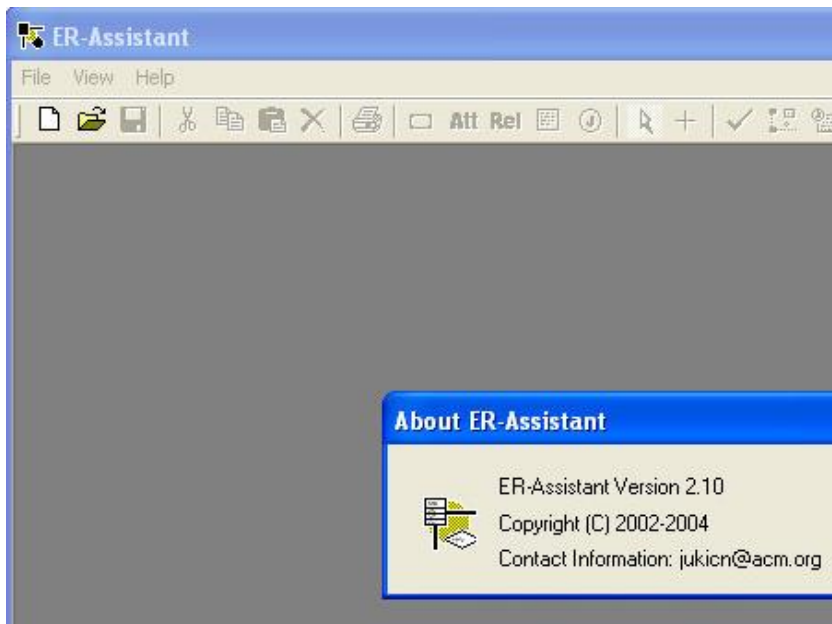
draw.db

Веб-приложение для моделирования реляционных моделей данных.

Поддерживает традиционные нотации Чена и Crows Foot. Имеются возможности по прямому инжинирингу в MS SQL Server.

Существует также десктопная версия приложения.

Программное обеспечение



Сущность ПО – программа для Windows, используемая для построения и сохранения логических моделей баз данных в нотации IDEF0 (IDEF0 ERD)

Язык ПО – английский.

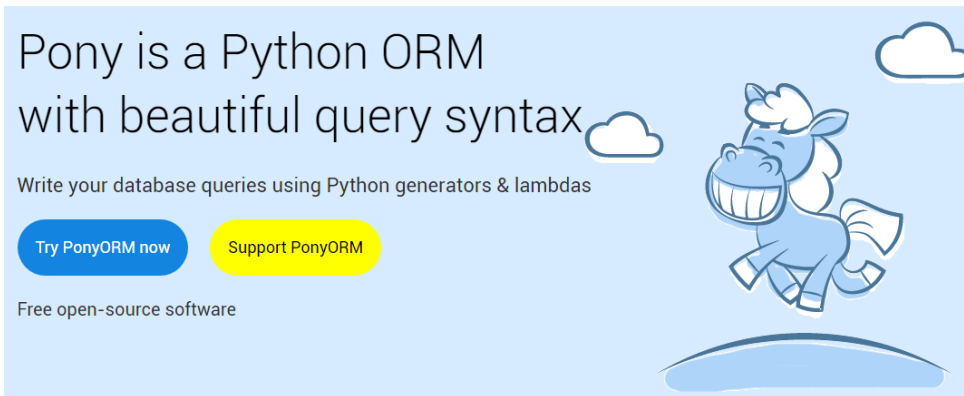
Требования к квалификации для освоения ПО:
знание теории реляционных баз данных, принципов построения логических моделей данных.

Условия распространения ПО – бесплатно.

Применение ПО в занятиях – лабораторная работа.

Профессиональная ориентированность на стандарты обучения РФ/ЕС/США – отсутствует.

Программное обеспечение



Pony is a Python ORM
with beautiful query syntax

Write your database queries using Python generators & lambdas

Try PonyORM now Support PonyORM

Free open-source software

The screenshot shows the PonyORM website with a blue background. On the right side, there is a cartoon illustration of a blue pony with a white mane and tail, running happily. The pony has a wide, toothy grin. There are a few white clouds in the sky and a small blue hill in the foreground.

Веб-приложение для проектирования реляционных моделей данных.

Позволяет конвертировать простой SQL-код в SQL разных диалектов (Oracle, MySQL, Postgres..), а также в код Python

Бесплатная.

Ссылка на ПО:
<https://ponyorm.org>

Программное обеспечение



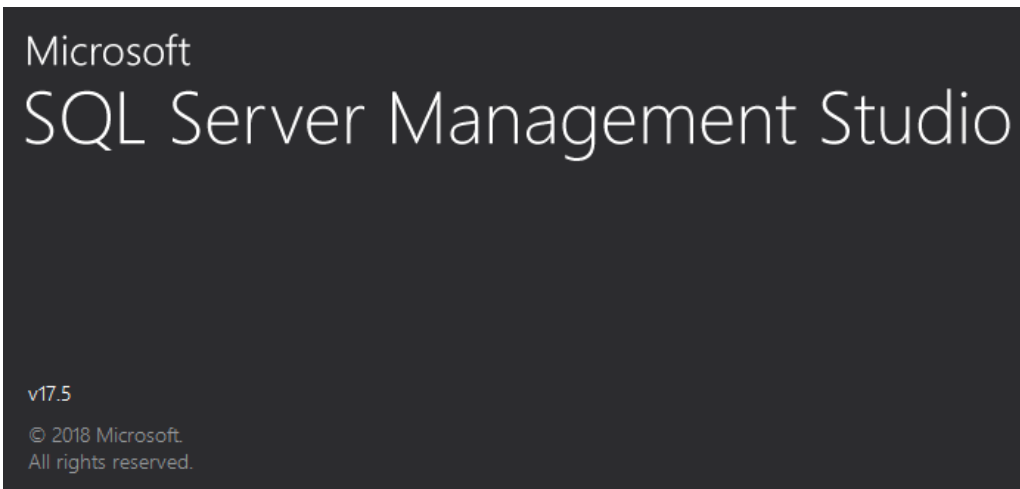
Мультиплатформенное универсальное ПО для управления СУБД для реляционных баз данных. Оптимально для MacOS.

Имеет удобный GUI и помимо консольного ввода команд предоставляет возможность выполнения функций непосредственно при взаимодействии с GUI. Имеет простейшие встроенные функции прямого инжиниринга (генерация программного кода в разных языках программирования)

Бесплатная.

Ссылка на ПО:
<https://dbeaver.io>

Программное обеспечение



Сущность ПО – программный комплекс для Windows, используемый для доступа, настройки, управления, администрирования и разработки всех компонентов SQL Server.

Язык ПО – русский.

Требования к квалификации для освоения ПО:
знание теории реляционных баз данных, основ языка запросов Transact-SQL, основных конструкций на уровне таблиц и баз данных.

Условия распространения ПО – условно бесплатное.

Применение ПО в занятиях – практические и лабораторные работы.

Профессиональная ориентированность на стандарты обучения РФ/ЕС/США – CSIS 525.

Дополнительные видеокурсы



«Основы технологий баз данных» – современный университетский курс, сочетающий глубокую теоретическую составляющую с актуальными практическими аспектами применения и проектирования систем.

Курс построен на примере PostgreSQL, наиболее продвинутой СУБД с открытым исходным кодом, и состоит из 24 часов лекционных и 8 часов практических занятий. В примерах используется демонстрационная база данных «[Авиаперевозки](#)».

Курс читает **Борис Асенович Новиков**, доктор физико-математических наук, профессор департамента информатики Высшей школы экономики в Санкт Петербурге. Лекции проводились на факультете ВМК МГУ им. М. В. Ломоносова осенью 2018 года.

Ссылка на курс: <https://postgrespro.ru/education/university/dbtech>

Дополнительные видеокурсы



Слушатели курса «Язык SQL» без предварительной подготовки смогут разобраться, что представляет собой система баз данных PostgreSQL, и научиться с ней работать.

Начиная с разработки простых запросов на языке SQL слушатели постепенно осваивают более сложные конструкции (такие как общие табличные выражения), знакомятся с концепцией транзакций и вопросами оптимизации производительности. Учебные примеры используют демонстрационную базу данных [«Авиаперевозки»](#).

Курс состоит из 36 часов лекционных и практических занятий.

Занятия проходят на факультете компьютерных наук Высшей Школы Экономики и на факультете ВМК МГУ им. М. В. Ломоносова.

<https://postgrespro.ru/education/university/sqlprimer>

Спасибо за внимание!