

РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И SQL



СЕРГЕЙ ГЕРАСИМЕНКО / ОАО «РЖД»



СЕРГЕЙ ГЕРАСИМЕНКО

Программист-разработчик, ОАО «РЖД»



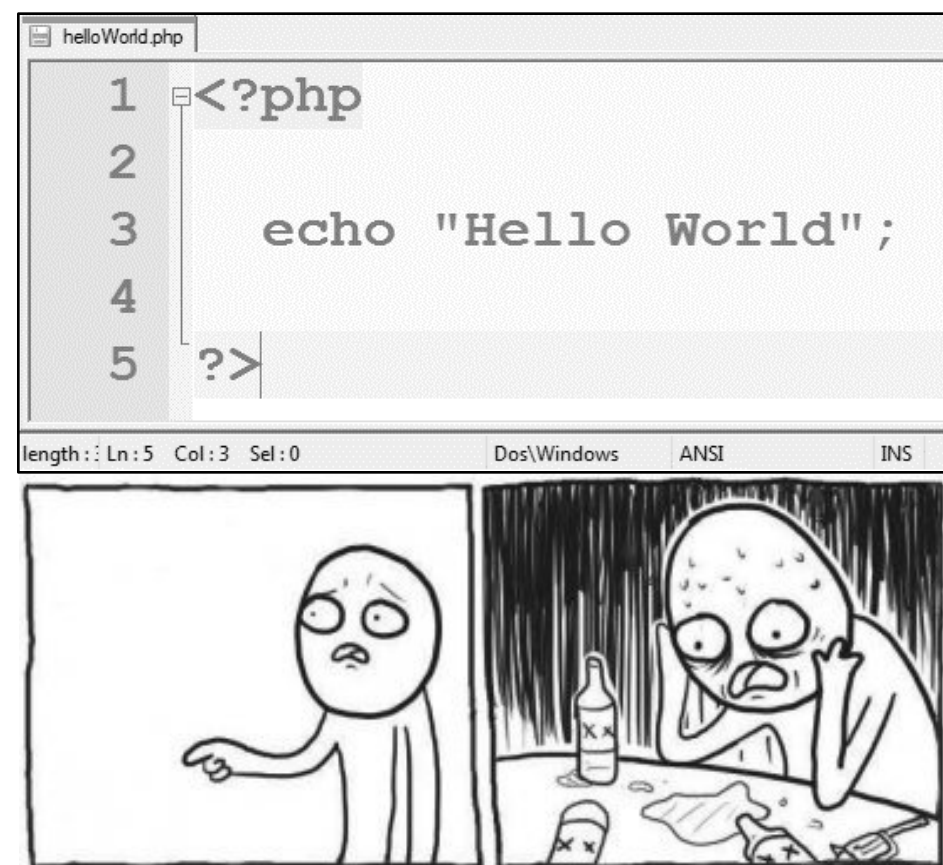
Gerasimenkosv@bl.ru



[gerasimenkosv-rzd](https://t.me/gerasimenkosv-rzd)

ТЕОРИЯ

МОТИВАЦИЯ К ИЗУЧЕНИЮ БАЗ ДАННЫХ

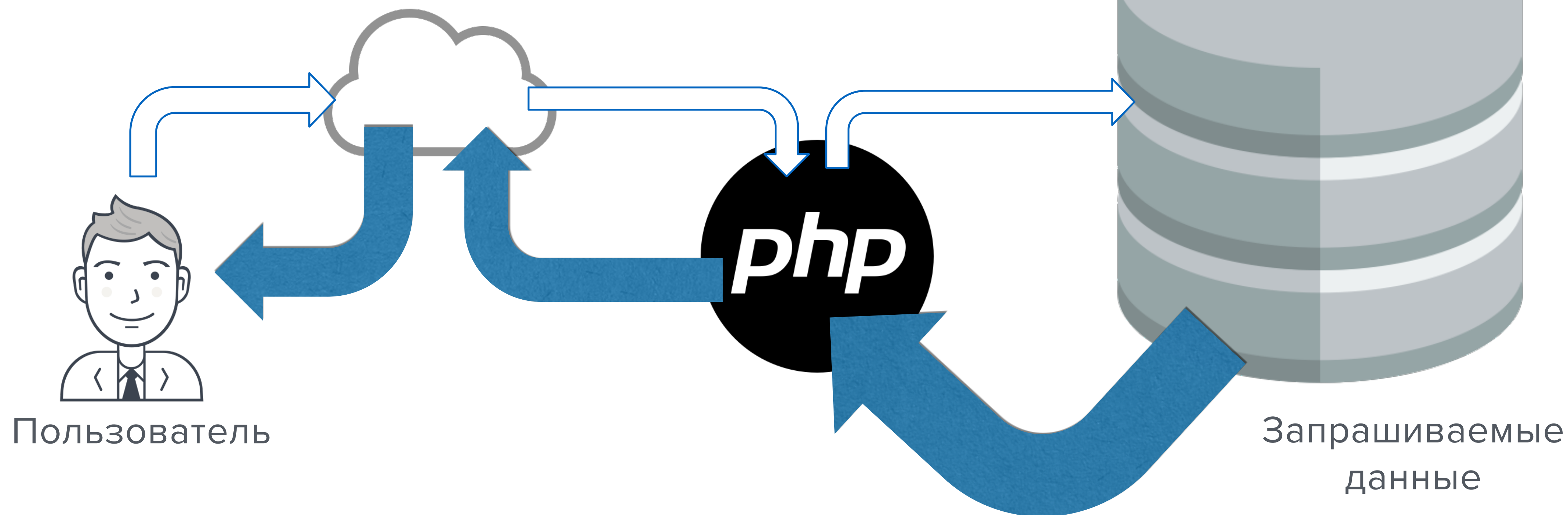


**СОЗДАТЬ ЧТО-ТО ЦЕННОЕ
БЕЗ БАЗ ДАННЫХ
НЕ ПОЛУЧИТСЯ**

ЦИКЛ ЖИЗНИ ПРОГРАММЫ НА РНР

- Обработка входных данных от пользователя
- Запрос необходимых данных от системы хранения
- Обработка данных, формирование нужного пользователю представления

ТИПИЧНАЯ СХЕМА РАБОТЫ ТИПИЧНОГО САЙТА НА PHP



**МЫ ДОЛЖНЫ ЗАСТАВИТЬ
RNR РАБОТАТЬ С ДАННЫМИ!
КАКИЕ У НАС ЕСТЬ ВАРИАНТЫ?**

**А давайте будем все
данные записывать в
текстовый файл!**





**НЕЛЬЗЯ ПРОСТО ТАК ВЗЯТЬ И НАЧАТЬ
ЗАПИСЫВАТЬ ВСЕ ДАННЫЕ В ФАЙЛ**

ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ

- Быстро и просто искать любые данные
- Сохранять данные различных типов
- Обеспечить безопасный одновременный доступ к данным для нескольких пользователей

ПРОСТО НАЧИНАЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Используя в своем приложении СУБД, вы получите «из коробки» все, о чем только могли мечтать.

- Высокая скорость поиска и сохранения данных
- Надежность и безопасность
- Простота использования



РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Реляционная база данных — база данных, основанная на реляционной модели данных. Слово «реляционный» происходит от англ. relation («отношение», «зависимость», «связь»). Для работы с реляционными БД применяют реляционные СУБД.

Более простое объяснение – в реляционной базе данных все данные хранятся в виде таблиц к которым предъявляются особые требования.

ВСЕ СУБД «ГОВОРЯТ» НА ОДНОМ ЯЗЫКЕ, КОТОРЫЙ НАЗЫВАЕТСЯ **SQL**

SQL (*structured query language* — «язык структурированных запросов») — декларативный язык, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционных базах данных.

“Декларативный” значит, что мы не говорим, как сделать операцию, мы только сообщаем, что мы хотим получить. СУБД сама решает, каким образом предоставить данные.

ПРОСТОЙ SQL ЗАПРОС НА ВЫБОРКУ

SELECT	<u>name, estimation,</u>	→	Что выбираем?
FROM	<u>students,</u>	→	Откуда выбираем?
WHERE	<u>id = 1</u>	→	При каком условии?

ВОЗМОЖНОСТИ ЯЗЫКА SQL

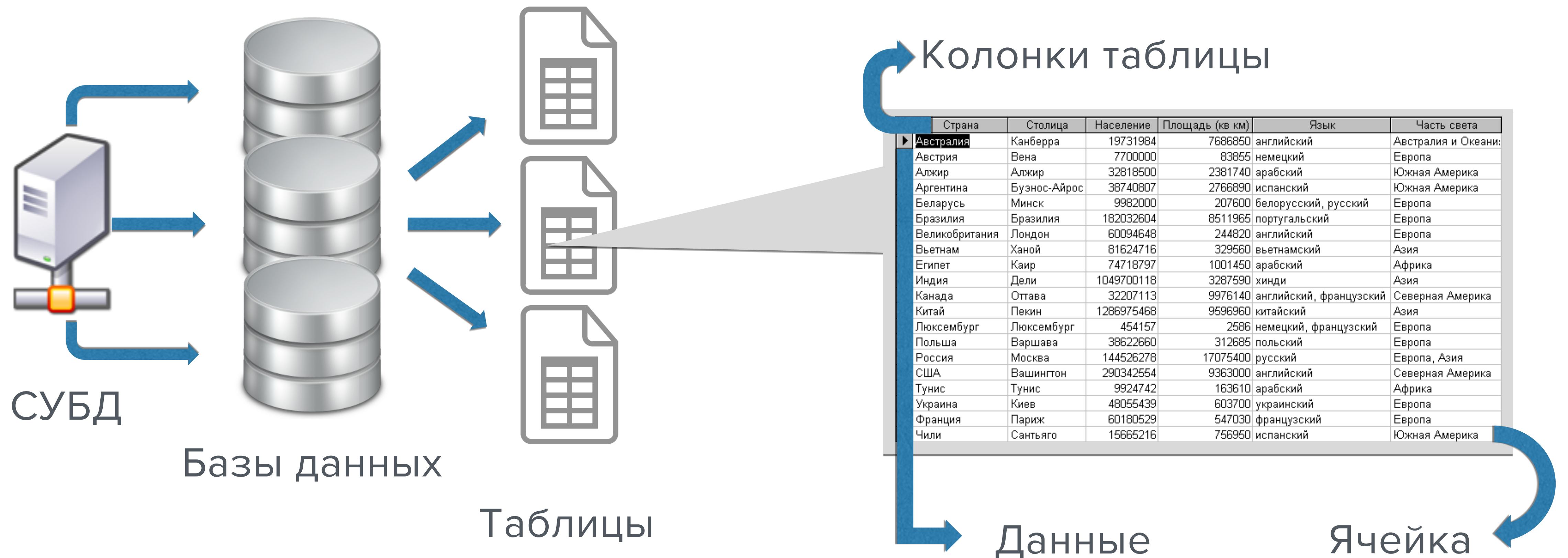
С помощью SQL запросов мы можете **сохранять данные, редактировать, удалять** и самое главное **быстро и эффективно** искать.

РАЗДЕЛЯЕМ ПОНЯТИЯ СУБД И БАЗА ДАННЫХ

Следует разделять понятие «база данных» и «система управления базами данных».

Собственно данные хранятся непосредственно в базе данных в виде таблиц, а СУБД лишь знает как нужно с ними работать и готова слушать и исполнять ваши команды на языке SQL.

АНАТОМИЯ БАЗ ДАННЫХ



ЧТО ТАКОЕ БАЗА ДАННЫХ

База данных обязательно должна включать в себя некоторое количество таблиц.

Это может быть как несколько сотен таблиц, так и всего одна.

Как правило, приложение использует одну базу данных, в которой находятся все необходимые для работы таблицы.

ЧТО ТАКОЕ ТАБЛИЦА

Каждая таблица состоит из **столбцов** (их называют полями или атрибутами) и **строк** (или еще их называют записями).

При создании таблицы вы указываете необходимый набор полей для данных, а сама информация добавляется уже в виде строк, причем каждая такая строка с данными содержит в себе данные для каждого из полей таблицы.

ТРЕБОВАНИЯ К ТАБЛИЦЕ

- В таблице не должно быть двух одинаковых строк
- У каждого столбца в таблице должно быть уникальное имя в пределах этой таблицы
- В одной ячейке данных может находиться только одно значение, а не группа значений, так называемое **атомарное** значение.
- В таблице может не быть ни одной строки, но обязательно должен быть хотя-бы один столбец.

MYSQL



ПОЧЕМУ ИМЕННО MYSQL?

- Простота использования вместе с PHP
- Скорость
- Надежность
- Популярность
- Универсальность
- Бесплатность



ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ В MYSQL

- Целые (TINYINT, INT, BIGINT для хранения целых чисел)
- Вещественные (FLOAT, DOUBLE, DECIMAL для хранения дробных чисел)
- Строковые (VARCHAR, TEXT для хранения строковых данных)
- Бинарные (BLOB, LONGBLOB для хранения бинарных данных)
- Дата и время (TIMESTAMP, DATETIME для хранения временных меток)

ПРАКТИКА

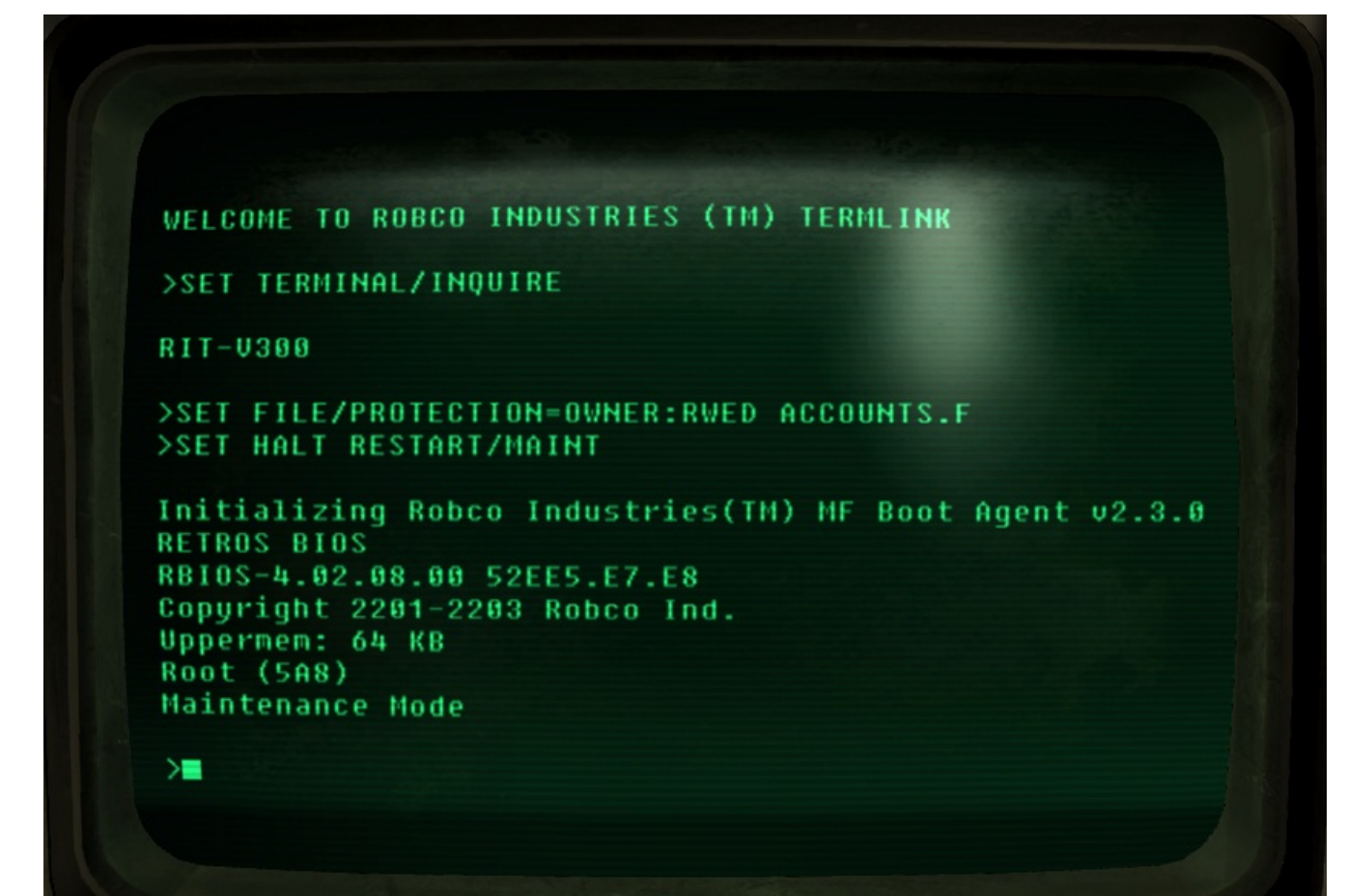
УСТАНОВКА MYSQL СЕРВЕРА

WINDOWS И MAC OS

1. Скачать установочный файл <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.6.html> и установить.
2. Получить сервер MySQL в комплекте с Denwer, Openserver, XAMPP и т.д.

LINUX

1. `sudo apt-get install mysql-server`
2. <https://habrahabr.ru/post/220181/>



РАБОТА С MYSQL ЧЕРЕЗ КОНСОЛЬ

```
mysql -uroot -ppassword
```

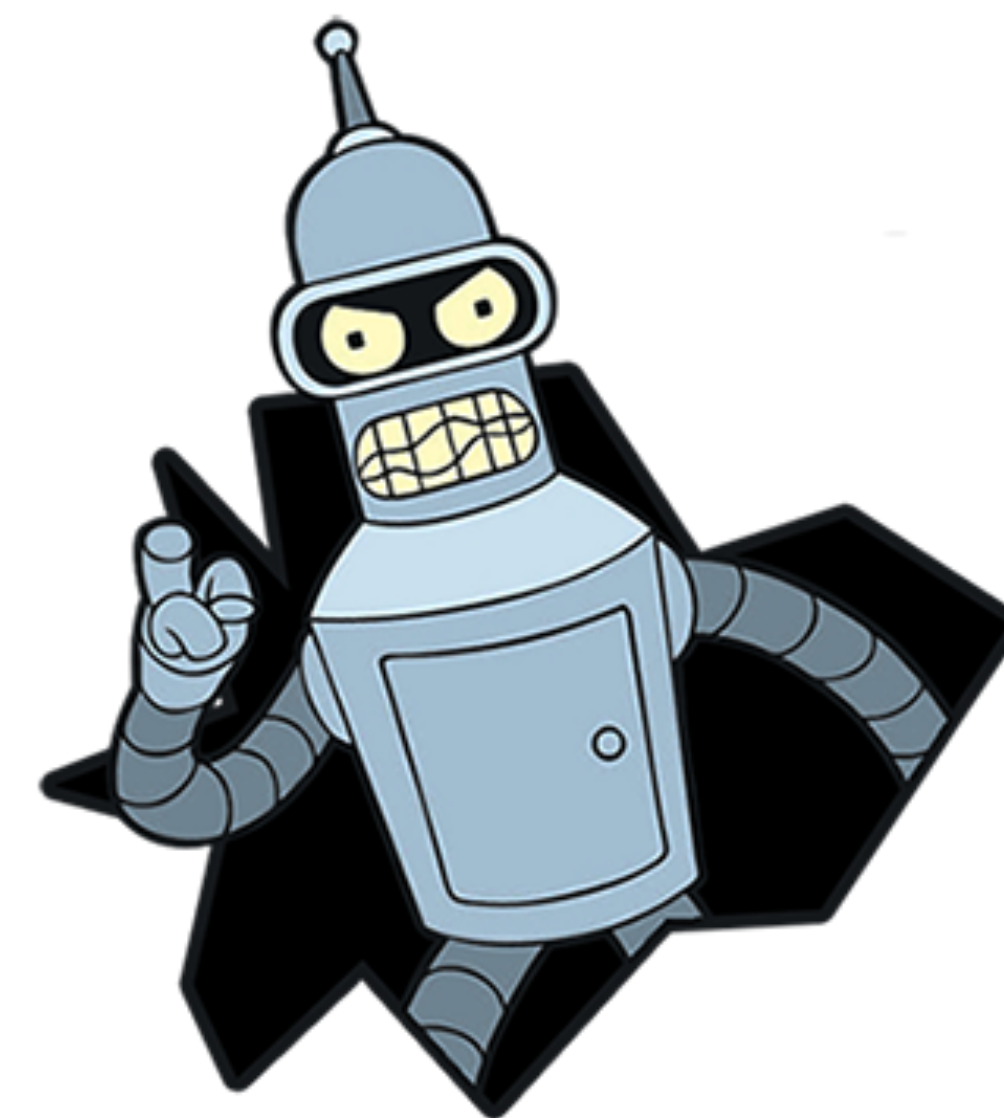
```
CREATE DATABASE test;
```

```
USE test;
```

```
CREATE TABLE `students` (  
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  `name` varchar(50) NOT NULL,  
  `estimation` float NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (`id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8;
```

```
INSERT INTO students (name, estimation) VALUES ('Дед Мороз', 98.2);
```

```
SELECT name, estimation FROM students;
```



КЛИЕНТЫ ДЛЯ РАБОТЫ С MYSQL

- Классический phpMyAdmin
- Легкий, мощный, универсальный Adminer

<https://www.phpmyadmin.net/downloads/>

<https://www.adminer.org/>



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MYSQL В PHP

PDO

<http://php.net/manual/ru/book.pdo.php>

MYSQLI

<http://php.net/manual/ru/book.mysql.php>

Сопоставимые технологии по производительности, удобству работы и возможностям. Самое важное отличие – **PDO не привязан к MySQL**, в отличие от MySQLi.

ИСПОЛЬЗУЕМ MYSQL ЧЕРЕЗ PHP PDO

1. Подключение к базе данных

```
$pdo = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=students", "root", "qwerty123");
```

2. Подготовка запроса

```
$sql = "SELECT name FROM students";
```

3. Выполнение запроса и получение результатов

```
foreach ($pdo->query($sql) as $row) {  
    echo $row['name'] . "<br />";  
}
```

ЕЩЕ НЕСКОЛЬКО СЛОВ ПРО PDO

PDO работает с:

- MySQL
- PostgreSQL
- Oracle
- SQLite
- MS SQL Server
- Firebird
- ODBC and DB2
- CUBRID
- IBM
- Informix

Предположим, вы используете PDO и MySQL, но через время возникает необходимость использовать PostgreSQL. Просто меняем строку настройки подключения:

```
$pdo = new PDO("mysql:host=localhost;dbname=students", "root", "qwerty123");
```

на

```
$pdo = new PDO("pgsql:host=localhost;dbname=students", "root", "qwerty123");
```

** Конечно не следует забывать и про настройку сервера: установку PostgreSQL и драйвера, перенос данных и так далее.*



НЕТОЛОГИЯ
университет интернет-профессий

Задавайте вопросы и напишите отзыв о лекции!

СЕРГЕЙ ГЕРАСИМЕНКО



Gerasimenkosv@bl.ru



[gerasimenkosv-rzd](https://t.me/gerasimenkosv-rzd)