

Lesson #3

Introduction to DB

To do

Theoretical
& practical
part 2
30 mins

Coffee
break
10 mins

Homework
Tasks
10 mins

In Progress

Theoretical
& practical
part 1
60 mins

Q&A for
previous
lesson
10 mins

Done

1. Из чего состоит клиент-серверная архитектура ПО?
2. Какую роль в клиент-серверной архитектуре играет Сервер?
3. Какую роль в клиент-серверной архитектуре играет Клиентский ПК?
4. Что такое HTTP request?
5. Что такое HTTP response?
6. Какие коды ответов сервера вы знаете?
7. Что такое API?
8. Какие основные виды веб приложений вы знаете?
9. За что отвечает Compatibility testing*?

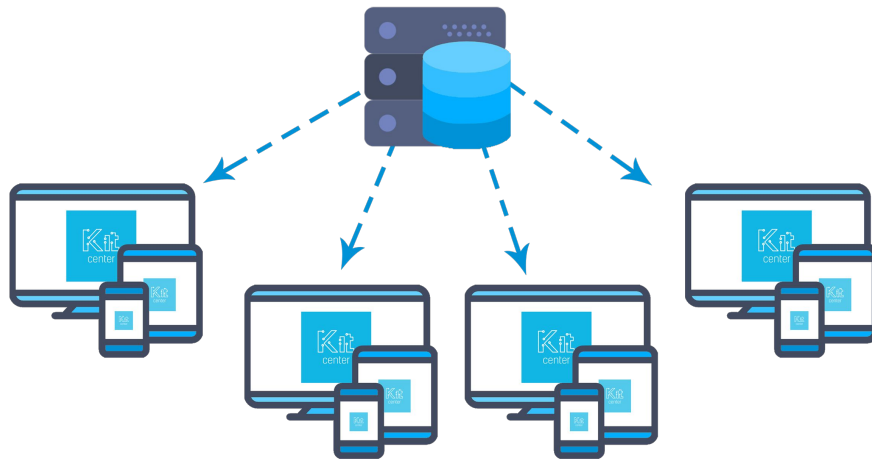
- Понятие Базы Данных, SQL сервер
- Таблицы и связи
- Понятия Primary и Foreign key
- Работа с запросами к БД, SQL
- Оператор SELECT

База данных - это набор информации, организованной тем, или иным способом.

Данные - это фактическая информация об объектах и понятиях

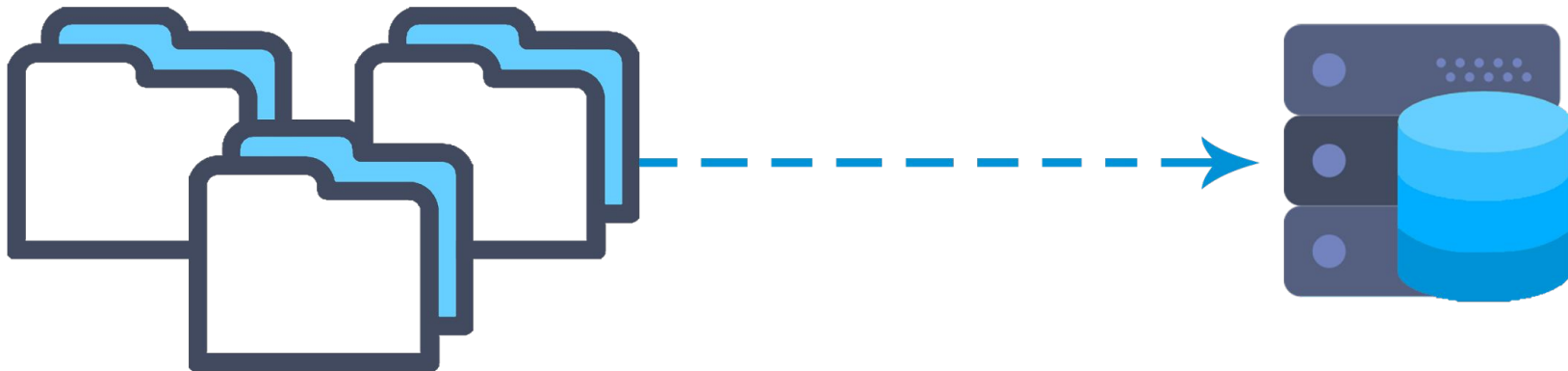
Вы можете найти их в:

- картотеках
- бухгалтерских книгах
- папках с бумагами
- финансовых документах
- списках
- воспоминаниях коллег
- стопках бумаг на Вашем столе



Что означает “управление информацией”?

- Преобразование информации для представления
- Преобразование информации для работы
- Избежание “случайного перемешивания”
- Преобразование информации для удобного использования в во всех сферах деятельности



Вычислительные мощности баз данных позволяют использовать:

- Сортировку (Sort)
- Полнотекстовый поиск (Match)
- Агрегирование (Aggregate)
- Пропуск полей (Skip fields)
- Вычисления (Calculate)
- Упорядочивание (Arrange)

Базы данных используются в различных типах проектов, обеспечивая работу с изменяющимися данными:

- Сайт, собирающий список зарегистрированных пользователей
- Приложение по сопровождению пользователей для социальных организаций
- Электронная медицинская карта
- Личная адресная книга в email-клиенте
- Подборка электронных документов
- Система бронирования авиабилетов



Структурные части базы данных:

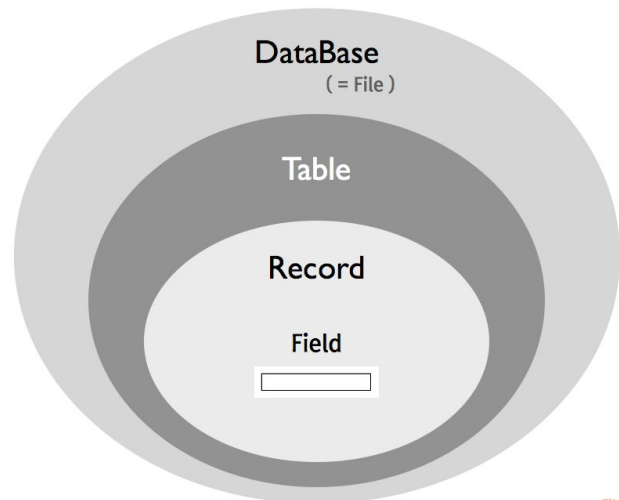
- Поля (fields)
- Записи (records)
- Запросы (queries)
- Отчеты (reports)

Поле:

- Простейший элемент базы данных
- Предназначено для хранения значений параметров, характеризующих реальный процесс или объект

Запись:

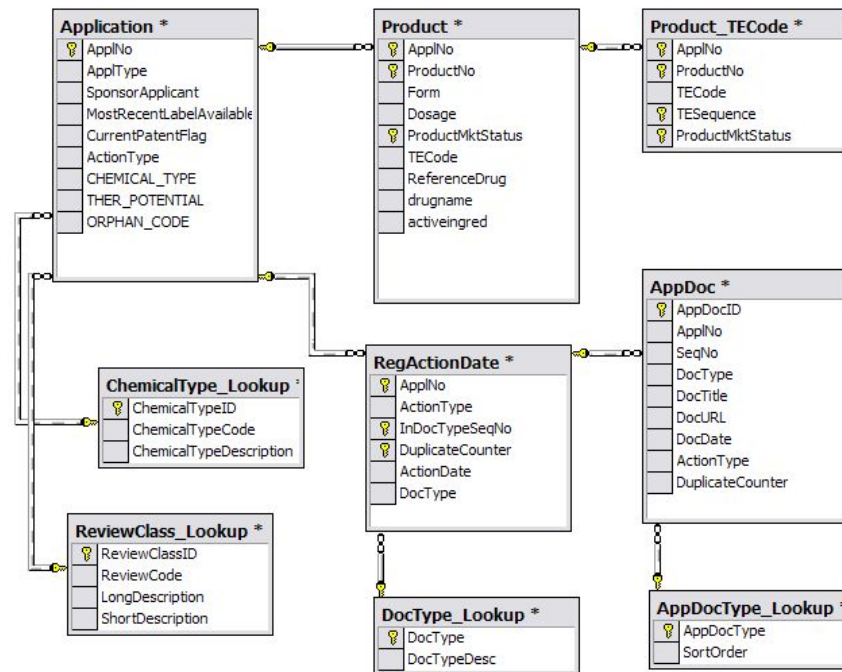
- Набор связанных полей, характеризующих определенный объект



FileMakerForum

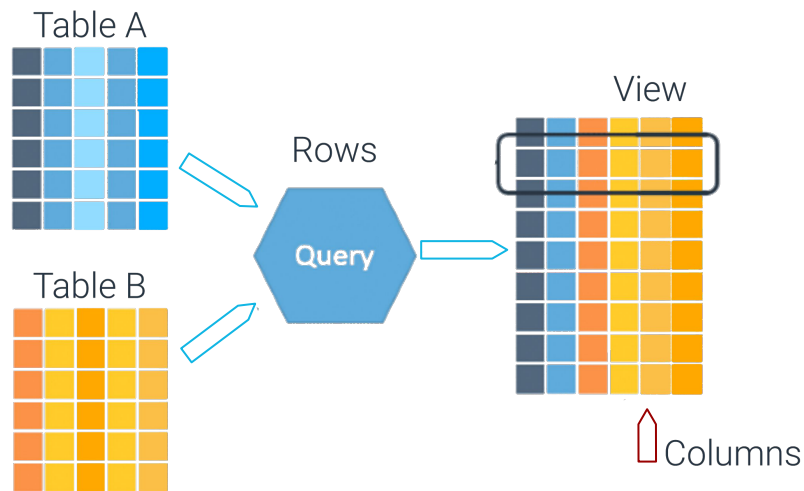
Database

	Table 1				Table 2		
Record 1	Field 1	Field 2	Field 3	Record 1	Field 1	Field 2	Field 3
Record 2	Field 1	Field 2	Field 3	Record 2	Field 1	Field 2	Field 3
Record 3	Field 1	Field 2	Field 3	Record 3	Field 1	Field 2	Field 3
Record 4	Field 1	Field 2	Field 3	Record 4	Field 1	Field 2	Field 3

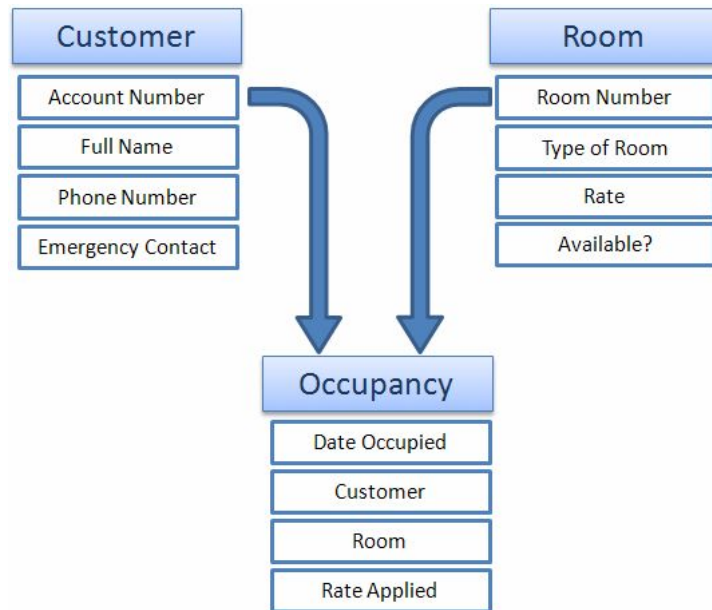


Запросы (queries)

- Запросы - это информация, извлекаемая из базы данных, на основании обращений к ней
- Запросы полностью состоят из информации, извлекаемой из таблиц БД



Отчеты - это представление информации в виде, пригодном для просмотра или печати



Первичный ключ — это поле или набор полей со значениями, которые являются уникальными для всей таблицы. Значения **ключа** могут использоваться для обозначения всех записей, при этом каждая запись имеет отдельное значение **ключа**. Каждая таблица может содержать только одно поле “**первичный ключ**” (**primary key**).

Внешний ключ (foreign key) — это поле или набор полей со значением первичного ключа другой таблицы. Используется для обеспечения связности таблиц.

Клиенты			
	1 Код	Организация	Имя
+	1	Организация А	Ольга
+	2	Организация В	Григорий
+	3	Организация С	Владимир

Заказы			
	Код заказа	2 Код клиента	Сотрудник
+	44	1	Юлия Ильина
+	71	1	Юлия Ильина
+	36	3	Мария Сергиенко

SQL - это "язык структурированных запросов", специально предназначенный для работы с данными, его возможности позволяют получать, изменять и удалять информацию из современных баз данных.

Существует достаточно большое количество реализаций (диалектов) SQL для различных технологий: MSSQL - для продуктов производства Microsoft, SQLite - для БД на мобильных платформах, PostgreSQL, MySQL - реализации используемые в Интернет.

1. Современные базы данных устроены в виде таблиц.
2. Ввод и вывод данных, осуществляется благодаря специальным командам языка SQL
3. Для переноса БД с одного сервера на другой используют экспорт Базы данных в файловый формат (экспортируют в файл, переносят на другой сервер, импортируют из файла).

Стандартная форма запроса:

- SELECT desired attributes
- FROM one or more tables
- WHERE condition about tuples of the tables

Для Web-приложений чаще всего используется диалект SQL, который называется MySQL (также существует PostgreSQL, MSSQL (для Windows-серверов))

Доступ к MySQL базе данных осуществляется через **PhpMyAdmin** или напрямую из приложения.

Для всех SQL-языков есть основные операторы, которые практически во всех языках реализованы одинаково или очень похоже. Эти операторы соответствуют основным действиям, которые можно производить с базой данных:

- создание и удаление базы данных
- создание таблицы
- вставка данных в таблицу
- получение данных в таблице
- изменение данных в таблице
- удаление таблицы

Тестировщик, в процессе работы таблицы практически не создает и не удаляет. Редко - добавляет или удаляет данные. Но очень часто - делает всевозможные запросы на получение данных из таблиц.

- **Создание базы данных**
`CREATE DATABASE db_name,`
- **Создание таблицы**
`CREATE TABLE table_name (id INT, field_name varchar (30), PRIMARY KEY (id))`
- **Вставка данных в таблицу**
`INSERT INTO table_name (id,field_name) VALUES (1,'field_value')`
- **Выборка из таблицы**
`SELECT * FROM table_name WHERE field_name = 'field_value'`
- **Изменение строк в таблице**
`UPDATE table_name SET table_name.field_name='nfv' WHERE id = 1`
- **Удаление строк в таблице**
`DELETE FROM table_name WHERE id = 1`
- **Удаление таблицы**
`DELETE table_name`
- **Удаление базы данных**
`DROP DATABASE db_name`

1. Для того, чтобы начать работу с базой данных необходимо к ней получить доступ.
2. Для того, чтобы подключиться к БД необходимо знать адрес сервера БД, логин, пароль, а также название базы данных (т.к. на сервере их может быть несколько).
3. Работа с базой данных напрямую происходит через веб-приложение PhpMyAdmin, либо через программный код в готовых приложениях.

Хост: mykit.mysql.ukraine.com.ua

Логин: mykit_site

Пароль: su6HmKHt

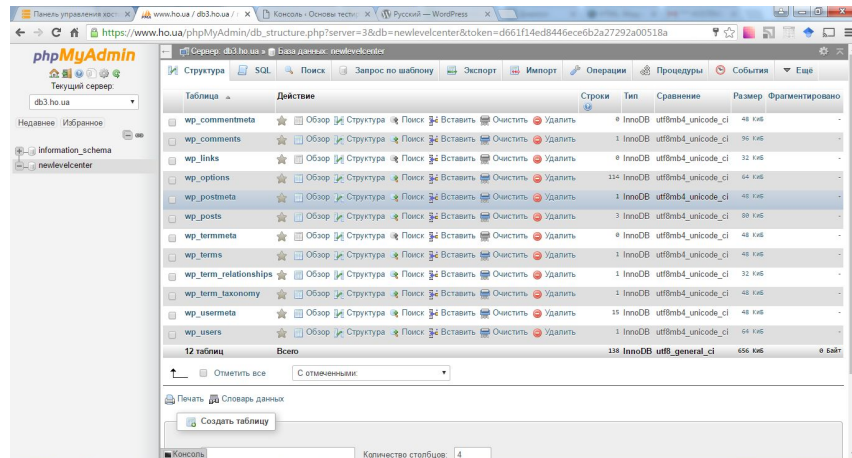
<https://phpmyadmin.adm.tools/>

Прямая ссылка для доступа:

https://phpmyadmin.adm.tools/signon.php?user=mykit_db&password=su6HmKHt&account=mykit

Практика. Экспорт/импорт БД.

1. Зайти через PhpMyAdmin в базу данных (уже созданную при установке WordPress).
2. Экспортировать базу данных (в файл)
3. Удалить все таблицы БД.
4. Посмотреть на сайт.
5. Импортировать таблицы из файла экспорта.
6. Посмотреть на сайт



Подключаемся к базе данных для работы

Хост: mykit.mysql.ukraine.com.ua

Логин: mykit_qa

Пароль: jmb4xynn

<https://phpmyadmin.adm.tools/>

Прямая ссылка для доступа:

https://phpmyadmin.adm.tools/signon.php?user=mykit_qa&password=jmb4xynn&account=mykit

```
CREATE TABLE transactions (id int AUTO_INCREMENT, lastname  
varchar(30),product varchar(30),sum float,datetime datetime,primary key(id))
```

Создаем таблицу с полями:

- id - номер записи, она же - первичный ключ и при каждой записи увеличивается на 1
- lastname - фамилия покупателя
- product - название продукта
- sum - итоговая стоимость покупки
- datetime - дата и время покупки

```
INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES  
("Ivanov","car",100000,NOW())
```

Добавим запись с полями:




























- id - сформируется автоматически (первая запись = 1)
- lastname - Ivanov - указывается в кавычках, т.к. это строка
- product - название продукта, указывается в кавычках, т.к. это строка
- sum - итоговая стоимость покупки
- datetime - дата и время покупки - задается функцией **NOW()**, которая подставляет текущее время сервера БД

Внесем в таблицу остальные записи

- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Petrov","car",120000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Shevchenko","car",200000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Stolar","book",200,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Isaev","book",250,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Kot","book",300,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Klebanov","phone",4000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Ivolgin","phone",3000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Shevchenko","phone",5000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Bogomaz","laptop",75000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Stepanov","laptop",8000,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Slusenko","laptop",9300,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Ischenko","copybook",10.5,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Vechrin","copybook",23.5,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Svechkin","copybook",21.5,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Pelukh","copybook",20.5,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Ivanov","meat",89.32,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Petrov","ice-cream",17.1,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Petrov","ice-cream",17.1,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Isaev","water",4.1,NOW())`
- `INSERT INTO transactions (lastname,product, sum, datetime) VALUES ("Shevchenko","juice",15,NOW())`

Просмотрим результат

SELECT * from transactions

<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	1	Ivanov	car	100000	2016-07-27 23:33:17
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	2	Ivanov	car	100000	2016-07-28 00:04:10
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	3	Petrov	car	120000	2016-07-28 00:04:37
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	4	Shevchenko	car	200000	2016-07-28 00:04:47
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	5	Stolar	book	200	2016-07-28 00:04:59
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	6	Isaev	book	250	2016-07-28 00:05:07
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	7	Kot	book	300	2016-07-28 00:05:18
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	8	Klebanov	phone	4000	2016-07-28 00:05:32
<input type="checkbox"/>		Изменить		Копировать		Удалить	9	Ivolgin	phone	3000	2016-07-28 00:05:42

Все покупки покупателя с фамилией Shevchenko

```
SELECT * FROM transactions WHERE lastname = "Shevchenko"
```

Все покупки покупателя с машин

```
SELECT * FROM transactions WHERE product = "car"
```

Все покупки покупателя с машин с ценой большей 100000

```
SELECT * FROM transactions WHERE product = "car" and sum>100000
```

Все цены машин стоимостью больше 100000

```
SELECT sum FROM transactions WHERE product = "car" and sum>100000
```

Все фамилии покупателей и цены машин стоимостью больше 100000

```
SELECT lastname, sum FROM transactions WHERE product = "car" and sum>100000
```

Изменим значения в таблице

Изменяем стоимость машины в записи №1 (id=1)

```
UPDATE transactions SET sum=110000 WHERE id = 1
```

Посмотрим эту запись

```
SELECT * FROM transactions WHERE id = 1
```

Что делает эта команда?

```
UPDATE transactions SET sum=250000 WHERE sum > 110000
```

Что делает эта команда?

```
SELECT * FROM transactions WHERE sum > 110000
```

Удалим строку в таблице

Удалим строку с номером (id)=22

```
DELETE from transactions WHERE id = 22
```

Удалим все строки таблицы transactions в которых цена больше 1000

```
DELETE from transactions WHERE price > 1000
```

Суммарная стоимость всех проданных автомобилей

```
SELECT SUM(sum) FROM transactions WHERE product = "car";
```

Средняя стоимость всех проданных автомобилей

```
SELECT AVG(sum) FROM transactions WHERE product = "car";
```

Максимальная стоимость из всех проданных автомобилей

```
SELECT MAX(sum) FROM transactions WHERE product = "car";
```

Минимальная стоимость из всех проданных автомобилей

```
SELECT MIN(sum) FROM transactions WHERE product = "car";
```

Одним из важных инструментов при работе с базами данных являются **представления**.

Представление - виртуальная (логическая) таблица, являющаяся результатом запроса, у которого есть имя.

Представления используются для упрощения структуры запросов к базе данных со стороны прикладной программы, а также для разграничения доступа (когда программа имеет доступ только к представлениям, но не к реальным таблицам).

Представление - не хранит данных, а содержит только лишь схему их получения из основных таблиц.

Создание представления `lastnames100`, которое представляет собой список фамилий покупателей, которые сделали покупки больше чем на 100 единиц.

```
CREATE VIEW lastnames100 AS SELECT lastname FROM transactions WHERE sum > 100
```

1. Подключиться к общей базе данных

Хост: mykit.mysql.ukraine.com.ua

Логин: mykit_qa

Пароль: jmb4xynn

https://phpmyadmin.adm.tools/signon.php?user=mykit_qa&password=jmb4xynn&account=mykit

2. Добавить Ваши три покупки со своим именем.
3. Сделать выборку фамилий тех покупателей, которые делали такие же покупки как и Вы.
4. Определить среднюю стоимость всех покупок по БД.
5. Самый дорогой товар в БД.
6. Определить самый дешевый товар в БД.
7. Изменить Ваши покупки, увеличив их стоимость на 10%.
8. Создать представление, которое бы содержало одним из следующих наборов данных:
Самые дорогие (1 или 5 или 10 товаров), самые дешевые товары, самые продаваемые товары, самые непродаваемые товары, Ваши товары.

Lesson road map

To do

Theoretical &
practical part 2
30 mins

Homework
Tasks
10 mins

In Progress

Coffee
break
10 mins

Done

Theoretical &
practical part 1
60 mins

Q&A for
previous
lesson
10 mins

1. Что такое БД
2. В чем основная особенность реляционных баз данных
3. Что такое первичный ключ
4. Что такое SQL
5. Из каких элементов состоит реляционная база данных
6. Что такое запрос
7. Что такое поле
8. Что такое запись
9. Что такое отчет (в базе данных)
10. Что такое представление

1. Изучить изложенные материалы дома
2. Повторить практическую часть урока самостоятельно дома
3. Пройтись по практическим задачам <http://sqlzoo.net/>
4. Попробовать поставить SQL Studio линк:

<https://www.microsoft.com/en-gb/download/details.aspx?id=29062>

*В зависимости от системы ENU\x86\SQLManagementStudio_x86_ENU.exe /

ENU\x64\SQLManagementStudio_x64_ENU.exe

5. Создать инстанс и БД (необходимые инструменты будут расшарены чз Диск)
6. Подобрать запрос по внешнему виду.

Learn SQL

1. <http://sqlzoo.net/>
2. <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>
3. <https://www.codecademy.com/learn/learn-sql>
4. <http://sqlfiddle.com/>

Благодарю за внимание

