БАЗЫ ДАННЫХ - 5

1. Введение в SQL
2. Основные предложения SQL и примеры их использования

Вопрос 1

Введение в SQL

Язык SQL (Structured Query Language) – структурированный язык запросов, ориентированный на операции с данными, представленными в виде логически взаимосвязанных таблиц.

Особенности SQL заключаются в том, что этот язык ориентирован на **конечный результат**, т.е. нам не нужно знать как происходит обработка нашего запроса в БД, достаточно **правильной формулировки запроса**, а как его выполнять, какие действия и в каком порядке производить – **«укажет» SQL**

Здесь можно привести такое сравнение:

Мы пришли в магазин за покупками, какими именно – объясняем продавцу, или менеджеру торгового зала – т.е. **делаем запрос**. Остальное нас не касается: специалисты магазина знают, где размещены необходимые товары, какие выполнить расчеты, во что завернуть … и мы получаем **конечный результат**.

Примерно по такому же принципу работает SQL. Наша задача - корректно сформулировать запрос

Немного о развитии языка:

Рождение языков запросов связано с созданием Коддом теории реляционных баз данных (языки ISBL, SQL, QBE, PIQUE, QUEL)

В начале 80-х годов **SQL** "победил" другие языки запросов и стал фактическим стандартом таких языков для профессиональных реляционных СУБД.

В 1987 году **SQL** был признан **международным стандартом языка баз данных** и начал внедряться во все распространенные СУБД персональных компьютеров.

Наиболее широко применяется SQL в клиент – серверных приложениях, где клиент посылает SQL – запрос к серверу, который его обрабатывает и возвращает клиенту результат

Поэтому все современные версии профессиональных реляционных СУБД (DB2, Oracle, Ingres, Informix, Sybase, Progress, Rdb) используют технологию "Клиент-Сервер" и язык SQL.

Кроме того, многие локальные СУБД, в том числе MS ACCESS, имеют возможности работы с SQL

Итак, SQL – простой и компактный язык указаний по работе с базой данных, называемых предложениями SQL (которых около 30)

Основными предложениями SQL являются:

- создание и уничтожение таблиц
- запрос на выборку данных
- модификация данных (добавление, удаление, изменение)
- управление данными (привилегии, доступ)
- вычисления по условиям
- упорядочение, группирование и т.д.

Рассмотрим на примерах создание предложений SQL (естественно, учитывая время на изучения SQL в школе, ограничимся знакомством с самыми простыми примерами)

Вопрос 2

Основные предложения SQL и примеры их использования

Для создания запросов SQL нужна таблица, поэтому начнем с ее создания

Для создания таблицы служит предложение :
CREATE TABLE имя_таблицы, после которого в скобках указываются названия полей и типы данных через запятую:

Например:

```
CREATE  TABLE  ПРОДУКТЫ
( ПРОДУКТ CHAR(20),
БЕЛКИ  INT,
ЖИРЫ INT,
УГЛЕВОДЫ INT,
КАЛОРИЙНОСТЬ INT )
```

При выполнении такого запроса будет создана таблица ПРОДУКТЫ с полями:

ПРОДУКТ CHAR(20) - поле ПРОДУКТ, тип текстовый, длиной до 20 символов

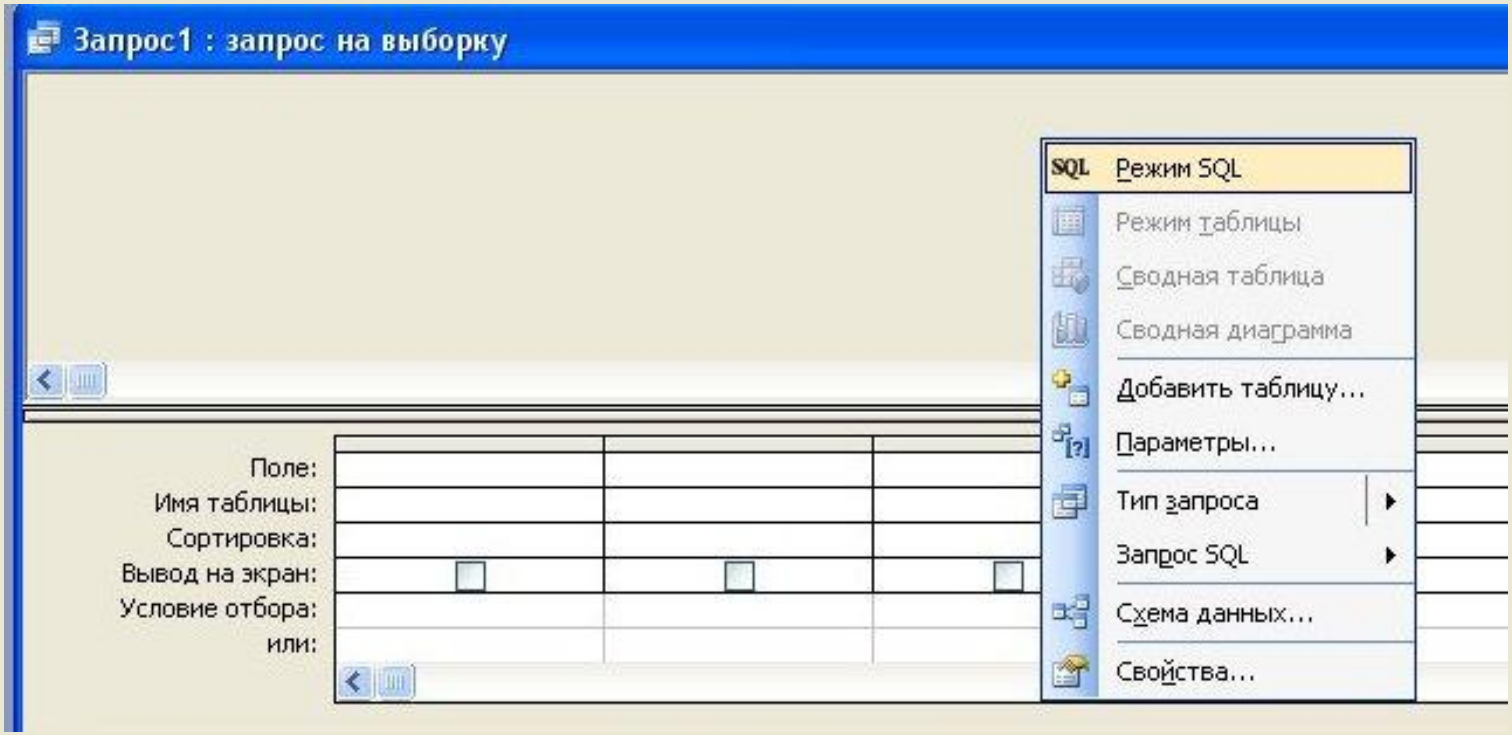
БЕЛКИ INT поле БЕЛКИ с целым типом данных (Integer)

ЖИРЫ INT, УГЛЕВОДЫ INT, КАЛОРИЙНОСТЬ INT – это тоже понятно

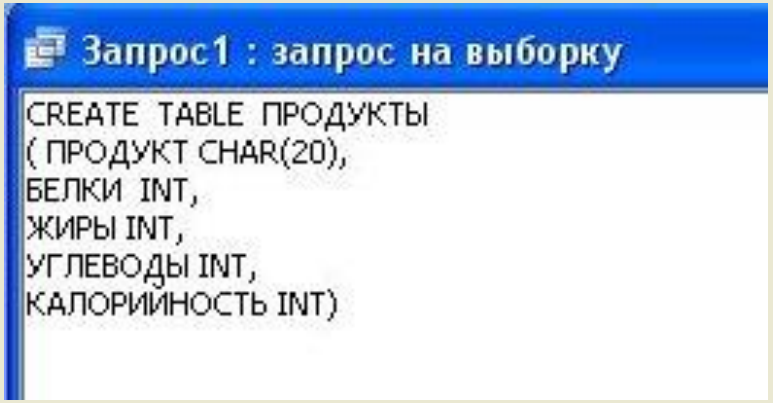
Сделаем это в Access:

1. Откроем Access: Файл – создать – Новая база данных – назовем ее «SQL»

2. На вкладке ЗАПРОСЫ выберем СОЗДАТЬ В РЕЖИМЕ КОНСТРУКТОРА, окно добавления таблицы закроем, щелкнем правой по полю запроса и выберем РЕЖИМ SQL



3. Напечатаем наш запрос

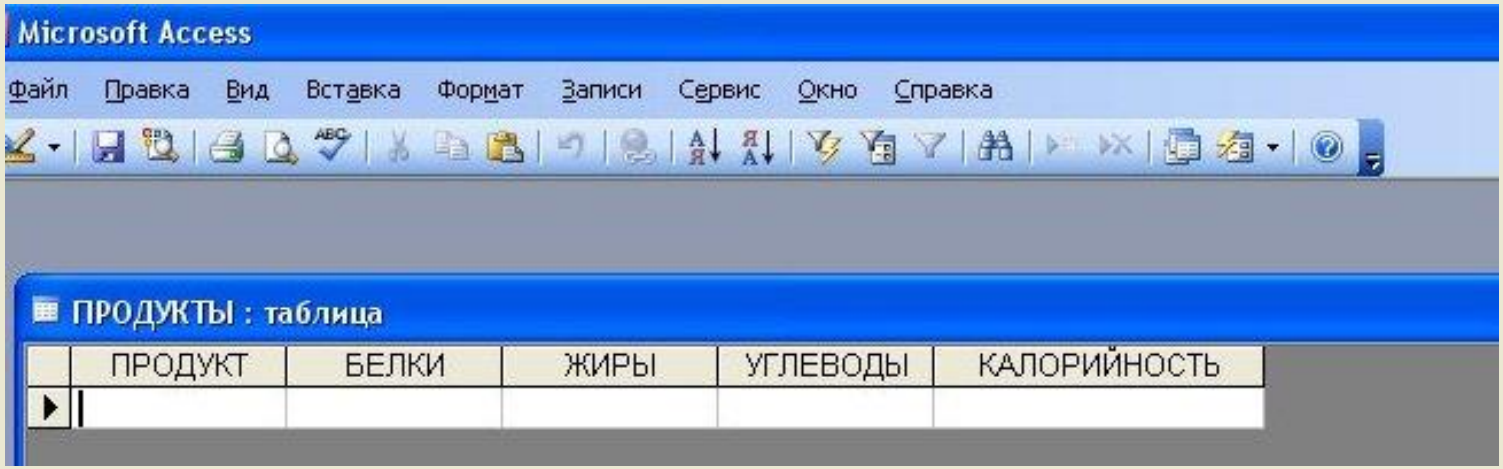


4. Закроем окно запроса и сохраним его

5. Наш запрос появился на вкладке базы ЗАПРОСЫ. Запустим его.

6. Перейдем на вкладку ТАБЛИЦЫ и мы видим, что там появилась таблица ПРОДУКТЫ

7. Откроем таблицу и перед нами таблица с заданными полями – постарался SQL:



Сейчас надо внести данные в таблицу

Для вставки данных в таблицу служит предложение INSERT

Напишем SQL – запрос на добавление записи:

```
INSERT
INTO ПРОДУКТЫ (ПРОДУКТ,БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, КАЛОРИЙНОСТЬ)
VALUES (ПРОДУКТ,БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, КАЛОРИЙНОСТЬ)
```

Здесь:

INSERT – оператор добавления записи в таблицу

INTO ПРОДУКТЫ (ПРОДУКТ,БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, КАЛОРИЙНОСТЬ) – показываем в какую таблицу и в какие поля добавляются данные

VALUES (ПРОДУКТ,БЕЛКИ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ, КАЛОРИЙНОСТЬ) – здесь будут запрашиваться значения полей при вводе данных

Сделаем этот запрос в Access:

Для этого создаем запрос и переходим в режим SQL (как в предыдущем примере) и печатаем текст запроса, сохраняем.

А сейчас запустим запрос и на предложение ввести данные введем следующее:

ПРОДУКТ – мясо говядина

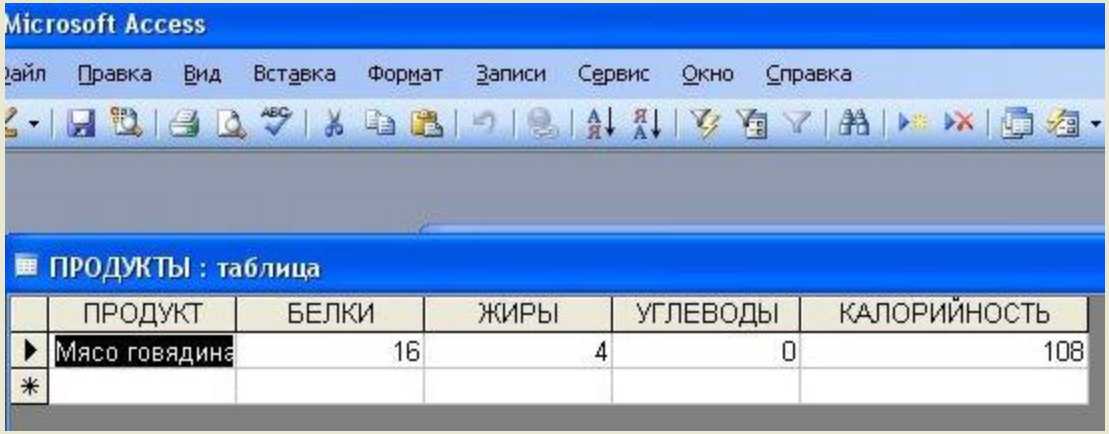
БЕЛКИ - 16

ЖИРЫ – 4

УГЛЕВОДЫ - 0

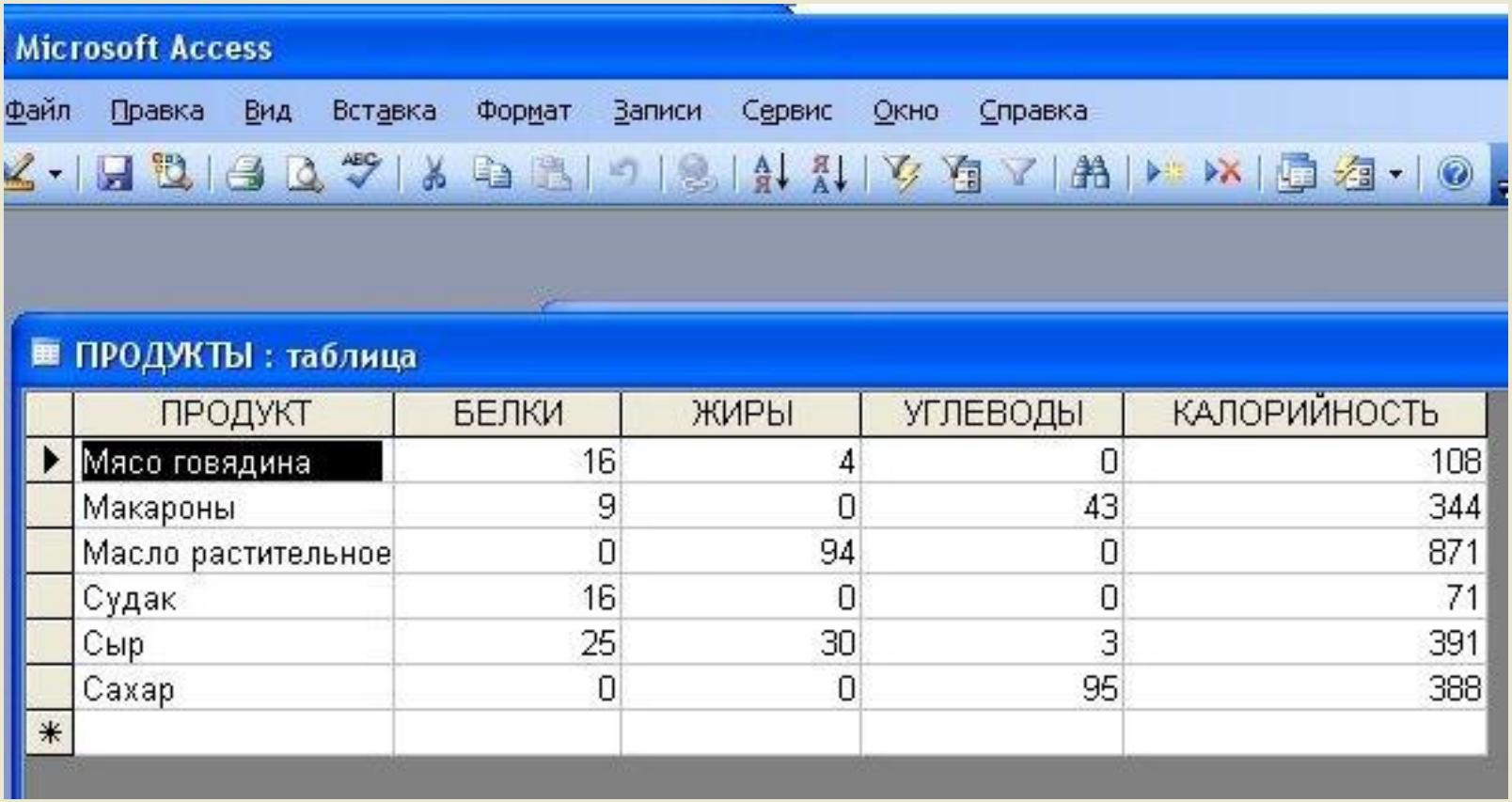
КАЛОРИЙНОСТЬ - 108

Откроем таблицу ПРОДУКТЫ и видим, что появилась запись с нашими данными



А сейчас самостоятельно, используя этот запрос на добавление данных, внесите в таблицу следующие данные:

(Они нужны нам для рассмотрения следующего предложения SELECT)



ПРОДУКТ	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	КАЛОРИЙНОСТЬ
Мясо говядина	16	4	0	108
Макароны	9	0	43	344
Масло растительное	0	94	0	871
Судак	16	0	0	71
Сыр	25	30	3	391
Сахар	0	0	95	388
*				

Следующее предложение SQL - SELECT

SELECT – это запрос на выборку данных, обычно по условию или с вычислениями

SELECT – самая распространенная инструкция SQL

Структура запроса SELECT:

SELECT – здесь указываются имена полей, из которых производится выборка

FROM – здесь указывается таблица (таблицы), из которых производится выборка

WHERE – здесь указывается условие (условия) выборки

При формировании запроса мы можем объединять условия с помощью AND (и), OR (или), NOT (не)

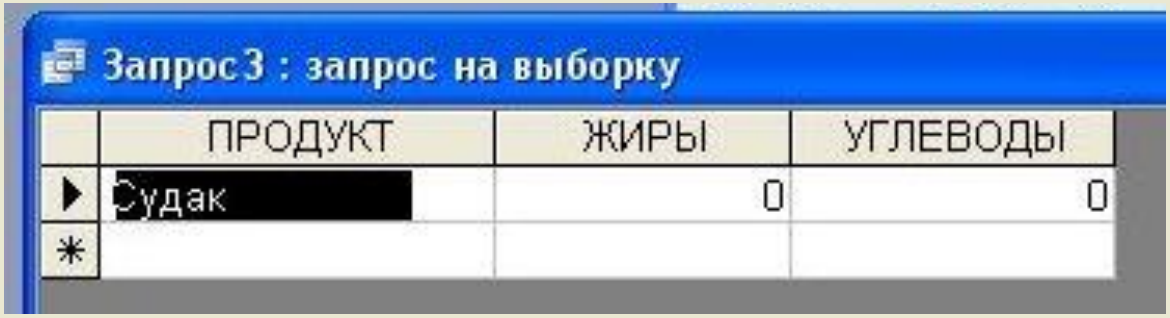
Организуем следующий запрос к нашей базе:

Найти продукты, не содержащие жиров и углеводов

Запрос выглядит так:

```
SELECT ПРОДУКТ, ЖИРЫ, УГЛЕВОДЫ
FROM ПРОДУКТЫ
WHERE ЖИРЫ = 0 AND УГЛЕВОДЫ = 0
```

Сформируйте запрос, запустите его и Вы должны получить следующее:



В нашей базе только судак не содержит жиров и углеводов

А сейчас попробуйте организовать самостоятельно запросы

---

1. Вывести перечень продуктов с указанием содержания в них белков

2. В каких продуктах содержание белка больше 16, а углеводов меньше 10

3. Есть ли продукты, не содержащие белков и жиров

4. В каком из продуктов содержание жиров максимально

5. Какой продукт самый калорийный

Итак, мы создали таблицу, поработали с ней, пришла пора удалить ее

Для уничтожения таблицы служит оператор DROP TABLE

Создадим запрос:

DROP TABLE ПРОДУКТЫ

Запустите запрос, затем посмотрите на вкладке ТАБЛИЦЫ – ее там уже нет

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Мы познакомились с элементарными конструкциями SQL, не рассмотрев еще очень много возможностей языка

Для продолжения изучения языка к презентации приложен учебник по SQL, также можно посетить сайт www.sql.ru, где можно найти много полезного и интересного