

Практическая работа № 2

Команда *SELECT*

1. Цель работы

1. Изучение основ выборки данных.
2. Изучение конструкции DISTINCT | ALL.
3. Изучение сортировки данных.
4. Изучение конструкции TOP.
5. Изучение конструкции OFFSET и FETCH.

2. Теоретическая часть

Подавляющее большинство пользователей используют SQL для организации выборки данных. Для выборки данных из БД используется запрос SELECT. Он позволяет фильтровать выбранные данные и преобразовать их к нужному виду. Результатом выполнения запроса SELECT является другая таблица, к которой снова может быть применен запрос SELECT.

Полный синтаксис инструкции SELECT сложен, однако основные предложения можно вкратце описать следующим образом:

```
[ WITH { [ XMLNAMESPACES ,] [ <common_table_expression> ] } ]  
SELECT select_list [ INTO new_table ]  
[ FROM table_source ]  
[ WHERE search_condition ]  
[ GROUP BY group_by_expression ]  
[ HAVING search_condition ]  
[ ORDER BY order_expression [ ASC | DESC ] ]
```

Обработка элементов запроса SELECT выполняется в следующей последовательности:

1. FROM – определяет имена используемых таблиц;
2. WHERE – фильтрует строки таблицы в соответствии с заданными условиями;
3. GROUP BY – группирует строки, имеющие одинаковые значения в указанном столбце;
4. HAVING – фильтрует группы строк в соответствии с указанным условием;
5. SELECT – форматирует выходные данные;
6. ORDER BY – сортирует результаты выполнения запроса.

Порядок предложений в запросе SELECT не может быть изменен. Предложения SELECT и FROM являются обязательными, присутствие остальных зависит от контекста.

В предложении SELECT указывается список столбцов, которые должны быть возвращены запросом. Можно указать исходные элементы или вычисляемые поля во время выполнения запроса.

Конструкция DISTINCT | ALL исключает / разрешает вывод повторяющихся строк. Конструкция ALL используется по умолчанию.

* означает вывод всех столбцов указанной таблицы. В случае, если выборка производится из нескольких таблиц, перед символом звездочки может указываться имя таблицы.

SQL-запрос может содержать вычисляемые столбцы, значения которых могут определяться на основе значений данных, хранящихся в БД конструкции. Вычисляемым столбцам следует давать название с помощью ключевого слова AS.

Вычисляемый столбец можно создать как: <Новое поле> = <выражение>

Если название столбца состоит из нескольких слов, разделенных пробелами, следует их записать в квадратных скобках: [].

Сортировка данных выполняется с помощью команды ORDER BY, которая добавляется в конец запроса, после чего перечисляется список столбцов. Для каждого столбца указывается тип сортировки ASC | DESC (ascending – по возрастанию | descending – по убыванию). ASC – по умолчанию, можно не указывать.

Конструкция TOP <N> позволяет выбрать определенное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор PERCENT позволяет выбрать процентное количество строк из таблицы. Дополнительный оператор WITH TIES позволяет выбрать все строки с такими же свойствами.

Конструкция OFFSET <N> ROWS указывает число строк, которые необходимо пропустить, прежде чем будет начат возврат строк из выражения запроса.

Конструкция FETCH NEXT <N> ROWS ONLY указывает число строк, возвращаемых после обработки предложения OFFSET.

На языке T-SQL регистр не имеет значение (case insensitive).

3. Практическая часть

Дана таблица *Академики*:

ФИО	Дата_рождения	Специализация	Год_присвоения_звания
Аничков Николай Николаевич	1885-11-03	медицина	1939
Бартольд Василий Владимирович	1869-11-15	историк	1913
Белопольский Аристарх Аполлонович	1854-07-13	астрофизик	1903
Бородин Иван Парфеньевич	1847-01-30	ботаник	1902
Вальден Павел Иванович	1863-07-26	химик-технолог	1910
Вернадский Владимир Иванович	1863-03-12	геохимик	1908
Виноградов Павел Гаврилович	1854-11-30	историк	1914
Ипатьев Владимир Николаевич	1867-11-21	химик	1916

ФИО	Дата_рождения	Специализация	Год_присвоения_звания
Истрин Василий Михайлович	1865-02-22	филолог	1907
Карпинский Александр Петрович	1847-01-07	геолог	1889
Коковцов Павел Константинович	1861-07-01	историк	1906
Курнаков Николай Семёнович	1860-12-06	химик	1913
Марр Николай Яковлевич	1865-01-06	лингвист	1912
Насонов Николай Викторович	1855-02-26	зоолог	1906
Ольденбург Сергей Фёдорович	1863-09-26	историк	1903
Павлов Иван Петрович	1849-09-26	физиолог	1907
Перетц Владимир Николаевич	1870-01-31	филолог	1914
Соболевский Алексей Иванович	1857-01-07	лингвист	1900
Стеклов Владимир Андреевич	1864-01-09	математик	1912

Пример 1: Вывести список академиков:

```
SELECT
    *
FROM
    Академики
```

Пример 2: Вывести ФИО и дату рождения всех академиков:

```
SELECT
    ФИО, Дата_рождения
FROM
    Академики
```

Пример 3: Создайте вычисляемое поле «Информация», содержащее информацию об академике в таком виде: «Академик Петров Петр Петрович, специализация: математика»:

```
SELECT
    'Академик ' + ФИО + ', специализация: ' + Специализация AS Информация
FROM
    Академики
```

Пример 4: Вывести ФИО академиков и номер следующего года после присвоения звания:

```
SELECT
    ФИО
    ,[Через год] = Год_присвоения_звания + 1
FROM
    Академики
```

Пример 5: Выведите список специализаций, убрав дубликаты:

```
SELECT DISTINCT
    Специализация
FROM
    Академики
```

Пример 6: Вывести список академиков, отсортированный по возрастанию года присвоения звания:

```
SELECT
    *
FROM
    Академики
ORDER BY
    Год_присвоения_звания
```

Пример 7: Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном порядке по полю «Специализация» и в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

```
SELECT
    *
FROM
    Академики
ORDER BY
    Специализация DESC
    ,ФИО ASC
```

Пример 8: Вывести первые две строки из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке по полю «ФИО»:

```
SELECT TOP 2
    *
FROM
    Академики
ORDER BY
    ФИО ASC
```

Пример 9: Вывести первые 30% строк из списка академиков, отсортированного по возрастанию года присвоения звания:

```
SELECT TOP 30 PERCENT
    *
FROM
    Академики
ORDER BY
    Год_присвоения_звания
```

Пример 10: Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год присвоения звания – один из первых четырех в отсортированной таблице:

```
SELECT TOP 4 WITH TIES
      *
FROM
      Академики
ORDER BY
      Год_присвоения_звания
```

Пример 11: Вывести, начиная с третьего, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

```
SELECT
      *
FROM
      Академики
ORDER BY
      ФИО
OFFSET 2 ROWS
```

Пример 12: Вывести, начиная с третьего и до десятого, список академиков, отсортированный в алфавитном порядке ФИО:

```
SELECT
      *
FROM
      Академики
ORDER BY
      ФИО
OFFSET 2 ROWS
FETCH NEXT 8 ROWS ONLY
```

4. Задание

1. Вывести ФИО, специализацию и дату рождения всех академиков.
2. Создать вычисляемое поле «О присвоении звания», которое содержит информацию об академике в виде: «Петров Петр Петрович получил звание в 1974».
3. Вывести ФИО академиков и вычисляемое поле «Через 5 лет после присвоения звания».
4. Вывести список годов присвоения званий, убрав дубликаты.
5. Вывести список академиков, отсортированный по убыванию даты рождения.

6. Вывести список академиков, отсортированный в обратном алфавитном порядке специализаций, по убыванию года присвоения звания, и в алфавитном порядке ФИО.
7. Вывести первую строку из списка академиков, отсортированного в обратном алфавитном порядке ФИО.
8. Вывести фамилию академика, который раньше всех получил звание.
9. Вывести первые 10% строк из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО.
10. Вывести из таблицы «Академики», отсортированной по возрастанию года присвоения звания, список академиков, у которых год присвоения звания – один из первых пяти в отсортированной таблице.
11. Вывести, начиная с десятого, список академиков, отсортированный по возрастанию даты рождения.
12. Вывести девятую и десятую строку из списка академиков, отсортированного в алфавитном порядке ФИО

