

# Язык SQL

Информатика  
10-11 классы

21 ноября 2012 г.

# Повторим SELECT



```
> SELECT finger  
  FROM hand  
 WHERE id=3
```

# Оператор SELECT

id	first_name	last_name	gender	created_at
----	------------	-----------	--------	------------

- Вспомним один из простейших запросов:

## Listing 1: SELECT

```
SELECT * FROM users
WHERE (gender = 1)
ORDER BY created_at DESC
LIMIT 1
```

# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.

# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.
- Пример “раз”: есть таблица учеников students. Сколько учеников имеет оценку 5?

# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.
- Пример “раз”: есть таблица учеников students. Сколько учеников имеет оценку 5?
- Пример “два”: какой максимальный балл набрал ученик за тест?

# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.
- Пример “раз”: есть таблица учеников students. Сколько учеников имеет оценку 5?
- Пример “два”: какой максимальный балл набрал ученик за тест?
- Пример “три”: чему равен средний балл по контрольной?

# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.
- Пример “раз”: есть таблица учеников students. Сколько учеников имеет оценку 5?
- Пример “два”: какой максимальный балл набрал ученик за тест?
- Пример “три”: чему равен средний балл по контрольной?
- Пример “четыре”: сколько пользователей банка за последний месяц воспользовались услугами Интернет–банкинга?



# Функции

- Зачастую встаёт задача не просто по выборке каких-либо данных из таблицы, а по их подсчёту.
- Пример “раз”: есть таблица учеников students. Сколько учеников имеет оценку 5?
- Пример “два”: какой максимальный балл набрал ученик за тест?
- Пример “три”: чему равен средний балл по контрольной?
- Пример “четыре”: сколько пользователей банка за последний месяц воспользовались услугами Интернет–банкинга?
- Для работы со всем этим и применяются специальные функции.

# Функции

Функция	Аргументы	Описание
COUNT(*)	не важно	считает количество записей в выборке
MAX(mark)	название столбца	находит максимальное значение в столбце среди выбранных записей
MIN(mark)	название столбца	находит минимальное значение в столбце среди выбранных записей
SUM(mark)	название столбца	находит сумму значений из столбца mark среди выбранных записей
AVG(mark)	название столбца	находит среднее арифметическое значение в столбце среди выбранных записей

# COUNT

id	first_name	last_name	gender	created_at
----	------------	-----------	--------	------------

Таблица: users

- Сколько записей в таблице users?

## Listing 2: SELECT COUNT

```
SELECT COUNT(*) FROM users;
```

- Результат: 6

# COUNT с условием

id	first_name	last_name	gender	created_at
----	------------	-----------	--------	------------

Таблица: users

- А сколько мужчин?

## Listing 3: SELECT COUNT

```
SELECT COUNT(*) FROM users WHERE gender=1;
```

- Результат: 4

## MAX

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- Какое максимальное (минимальное) количество баллов было набрано на экзамене?

## Listing 4: SELECT MAX

```
SELECT MAX(mark) FROM exam_results;  
SELECT MIN(mark) FROM exam_results;
```

## AVG

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- А каков средний балл?

## Listing 5: SELECT AVG

```
SELECT AVG(mark) FROM exam_results;
```

# GROUP BY

- А что, если я хочу узнать, сколько учеников получило оценку 5, сколько 4, и т.п.?
- Конечно, можно выполнить ряд последовательных запросов с поиском через WHERE.
- Но есть альтернатива! — **GROUP BY**.
- Оператор GROUP BY группирует результаты по заданному полю.

# GROUP BY и COUNT

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- Таблица: балл — количество учеников, его набравших.

## Listing 6: GROUP BY

```
SELECT mark, COUNT(*) FROM exam_results  
GROUP BY mark;
```



# GROUP BY и AVG

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- А если ученики писали не один экзамен, а несколько? Как подсчитать средний балл по каждому ученику?

## Listing 7: GROUP BY AVG

```
SELECT *, AVG(mark) FROM exam_results  
GROUP BY student_id;
```

# GROUP BY и HAVING

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- А если я хочу вывести только учеников, у которых средний балл выше 3? При этом отсортировать по убыванию баллов?

## Listing 8: GROUP BY HAVING

```
SELECT *, AVG(mark) AS avg_mark FROM exam_results
GROUP BY student_id
HAVING avg_mark
ORDER BY avg_mark DESC;
```

# INSERT

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- Добавляем новую запись в таблицу.

## Listing 9: INSERT

```
INSERT INTO exam_results (student_id, gender, mark)
VALUES (1, 1, 5);
```

# UPDATE

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- Изменяем запись в таблице.

## Listing 10: UPDATE

```
UPDATE exam_results SET gender=2, mark=3
WHERE id = 5;
```

# DELETE

id	student_id	gender	mark	created_at
----	------------	--------	------	------------

Таблица: exam\_results

- Удаляем.

## Listing 11: DELETE

```
DELETE FROM exam_results
WHERE created_at < "2012-01-01";
```

# Тестовая таблица courses

id	title	desc	type	is_active	created_at	updated_at
1	Ruby	...	1	1	2012-01-01	2012-01-01
2	Info	...	0	0	2012-01-02	2012-02-01
3	Google	...	1	0	2012-03-25	2012-05-28
4	Test	...	0	1	2012-03-25	2012-11-13