ФИЛЬТРАЦИЯ И ПОИСК ДАННЫХ В БАЗЕ ДАННЫХ

Лектор: PhD, и.о. доцента Турарбек Әсем Турарбекқызы

Цель лекции

Изучить методы фильтрации и поиска данных в SQL с использованием условий отбора, логических операторов и шаблонов поиска.

Результаты обучения

По завершении лекции студент должен:

1. Формировать SQL-запросы с условием WHERE.
2. Применять операторы сравнения, AND, OR, NOT, BETWEEN и IN.
3. Выполнять поиск по шаблону с LIKE и проверять значения NULL.

Фильтрация данных — это процесс отбора записей (строк) из таблицы по заданным условиям. Она осуществляется с помощью оператора WHERE, а также с использованием различных логических, сравнительных и строковых операторов.

Поиск данных — это частный случай фильтрации, когда нужно найти записи, удовлетворяющие конкретным условиям (например, по ключевому слову, диапазону, шаблону и т.д.).

Оператор SELECT и WHERE

```
SELECT список_столбцов
FROM таблица
WHERE условие;
```

```
SELECT * FROM студенты
WHERE возраст >= 18
  AND статус != 'отчислен'
  AND имя LIKE 'A%'
  AND курс BETWEEN 1 AND
4;
```

Оператор	Значение	Пример
=	Равно	WHERE Город = 'Алматы'
<>, !=	Не равно	WHERE Возраст <> 18
>	Больше	WHERE Балл > 80
<	Меньше	WHERE Стаж < 5
>=	Больше или равно	WHERE Зарплата >= 100000
<=	Меньше или равно	WHERE Возраст <= 21

Сравнительные операторы в WHERE

Логические операторы

SELECT * FROM клиенты

WHERE (город = 'Алматы' OR город = 'Астана’) AND NOT заблокирован;

Покажет всех клиентов из Алматы или Астаны, которые не заблокированы

Оператор	Назначение	Пример
AND	И (все условия должны быть верны)	WHERE Стаж > 5 AND Зарплата > 100000
OR	ИЛИ (хотя бы одно условие верно)	WHERE Должность = 'Менеджер' OR Должность = 'Директор'
NOT	НЕ (отрицание условия)	WHERE NOT (Город = 'Астана')

Фильтрация по диапазону

Фильтрация по диапазону

WHERE Цена BETWEEN 1000 AND 5000

Найдёт товары с ценой от 1000 до 5000 включительно.

Поиск по множеству значений: IN

WHERE Город IN ('Алматы', 'Астана', 'Шымкент')

Найдёт все строки, где город — один из трёх указанных.

Поиск по шаблону: LIKE

Для поиска по частичному совпадению используют LIKE с шаблонами:

% — произвольное количество любых символов

_ — ровно один любой символ

Примеры:

- WHERE ФИО LIKE 'Иванов%' -- начинается с "Иванов"
- WHERE Телефон LIKE '8777_______' -- 11-значный номер на 8777
- WHERE Название LIKE '%SQL%' -- содержит "SQL"

Обработка NULL

NULL — специальное значение, обозначающее «неизвестно» или «отсутствует». Его нельзя сравнивать через =, <> и др.

Используются специальные операторы:

WHERE Email IS NULL

WHERE Email IS NOT NULL

Сортировка данных (ORDER BY)

ORDER BY Цена ASC -- по возрастанию

ORDER BY Дата DESC -- по убыванию

Можно сортировать по нескольким столбцам:

ORDER BY Город ASC, Фамилия DESC

Ограничение количества строк: LIMIT / TOP

Зависит от СУБД:

В MySQL, PostgreSQL:

SELECT * FROM Товары LIMIT 10;

В SQL Server:

SELECT TOP 10 * FROM Товары;

Комбинирование фильтрации и агрегатных функций

SELECT Отдел, COUNT(*) AS Количество

FROM Сотрудники

WHERE Зарплата > 100000

GROUP BY Отдел

HAVING COUNT(*) >= 5;

Сначала фильтруются сотрудники с высокой зарплатой, затем считаются только отделы с 5 и более такими сотрудниками.

Заключение

Фильтрация позволяет извлекать записи, соответствующие заданным условиям. Операторы WHERE, BETWEEN, IN, LIKE и IS NULL обеспечивают точный поиск и гибкий отбор информации из таблиц.

Список использованных источников

1. Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. *Database System Concepts*. 7th ed. McGraw-Hill, 2020.
2. Beaulieu A. *Learning SQL*. 3rd ed. O'Reilly Media, 2020.
3. Molinaro A., de Graaf R. *SQL Cookbook*. 2nd ed. O'Reilly Media, 2020.
4. Elmasri R., Navathe S. B. *Fundamentals of Database Systems*. 7th ed. Pearson, 2016.
5. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL Documentation: Comparison Functions and Operators*. https://www.postgresql.org/docs/current/functions-comparison.html
6. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL Documentation: Pattern Matching*. https://www.postgresql.org/docs/current/functions-matching.html
7. PostgreSQL Global Development Group. *PostgreSQL Documentation: SELECT*. https://www.postgresql.org/docs/current/sql-select.html
8. Oracle Corporation. *MySQL 8.4 Reference Manual: SELECT Statement*. https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/select.html

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ