

Лабораторная работа №7 Исследование запросов SELECT с предложением WHERE

Цель работы:

Изучить различные типы условий в предложении WHERE для работы с числовыми, текстовыми, логическими данными, датами и временем.

Программное обеспечение: PostgreSQL, DBeaver

Подготовка базы данных

Создание тестовой таблицы с разнообразными типами данных

```
SET search_path TO ваш_логин;

CREATE TABLE company_employees (
    employee_id SERIAL PRIMARY KEY,
    first_name VARCHAR(50) NOT NULL,
    last_name VARCHAR(50) NOT NULL,
    email VARCHAR(100) UNIQUE,
    department VARCHAR(50),
    salary DECIMAL(10,2),
    age INTEGER,
    is_active BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    hire_date DATE,
    last_login TIMESTAMP,
    performance_rating DECIMAL(3,1),
    projects_completed INTEGER,
    birth_date DATE,
    work_schedule VARCHAR(20), -- 'full-time', 'part-time', 'remote'
    skills TEXT[] -- массив навыков
);
```

Заполнение таблицы тестовыми данными

```
INSERT INTO company_employees
(first_name, last_name, email, department, salary, age, is_active,
hire_date, last_login, performance_rating, projects_completed,
birth_date, work_schedule, skills) VALUES
('Иван', 'Петров', 'ivan.petrov@company.com', 'IT', 75000.00, 32, TRUE,
'2020-03-15', '2024-01-15 09:30:00', 4.5, 12, '1991-05-20', 'full-time',
'{"Python", "SQL", "Docker"}'),
('Мария', 'Сидорова', 'maria.sidorova@company.com', 'HR', 55000.00, 28,
TRUE, '2021-06-10', '2024-01-14 14:20:00', 4.2, 8, '1995-08-12', 'full-
time', ' {"Recruitment", "Training"}'),
('Алексей', 'Козлов', 'alexey.kozlov@company.com', 'IT', 82000.00, 35,
FALSE, '2019-11-05', '2023-12-20 11:45:00', 4.8, 18, '1988-12-03',
'remote', ' {"Java", "Spring", "Kubernetes"}'),
('Ольга', 'Иванова', 'olga.ivanova@company.com', 'Finance', 68000.00,
29, TRUE, '2022-01-20', '2024-01-15 08:15:00', 4.0, 6, '1994-03-25',
'part-time', ' {"Excel", "Accounting"}'),
('Дмитрий', 'Смирнов', 'dmitry.smirnov@company.com', 'Marketing',
72000.00, 31, TRUE, '2020-09-12', '2024-01-13 16:40:00', 4.3, 10, '1992-
11-08', 'full-time', ' {"SEO", "Analytics", "Content"}'),
('Елена', 'Попова', 'elena.popova@company.com', 'IT', 78000.00, 27,
TRUE, '2021-04-18', '2024-01-14 10:20:00', 4.6, 14, '1996-07-30',
'remote', ' {"JavaScript", "React", "Node.js"}'),
('Сергей', 'Васильев', 'sergey.vasiliev@company.com', 'Sales', 65000.00,
33, TRUE, '2018-07-22', '2024-01-12 12:30:00', 3.8, 9, '1990-09-14',
'full-time', ' {"Negotiation", "CRM"}'),
('Анна', 'Морозова', 'anna.morozova@company.com', 'Finance', 71000.00,
26, FALSE, '2022-03-05', '2023-11-30 09:10:00', 4.1, 7, '1997-01-18',
'part-time', ' {"Taxation", "Audit"}'),
('Павел', 'Никитин', 'pavel.nikitin@company.com', 'IT', 85000.00, 40,
TRUE, '2017-05-30', '2024-01-15 13:25:00', 4.9, 22, '1983-04-12', 'full-
time', ' {"Python", "ML", "AI", "Docker"}'),
('Юлия', 'Федорова', 'yulia.fedorova@company.com', 'HR', 58000.00, 30,
TRUE, '2020-12-01', '2024-01-14 15:50:00', 4.4, 11, '1993-06-28', 'full-
time', ' {"Onboarding", "Benefits"}');
```

Задания для исследования условий WHERE

1. Числовые условия

```
-- Сравнение чисел
SELECT * FROM company_employees WHERE salary > 70000;

-- Диапазон значений
SELECT * FROM company_employees WHERE salary BETWEEN 60000 AND 80000;

-- Неравенство
SELECT * FROM company_employees WHERE age <> 30;

-- Множественные условия
SELECT * FROM company_employees WHERE salary >= 70000 AND age < 35;

-- Арифметические операции в условиях
SELECT * FROM company_employees WHERE salary * 1.1 > 80000;
```

2. Текстовые условия

```
-- Точное совпадение
SELECT * FROM company_employees WHERE department = 'IT';

-- Частичное совпадение (LIKE)
SELECT * FROM company_employees WHERE first_name LIKE 'A%';

-- Поиск подстроки
SELECT * FROM company_employees WHERE last_name LIKE '%OB%';

-- Нечувствительность к регистру (ILIKE)
SELECT * FROM company_employees WHERE email ILIKE '%COMPANY.COM';

-- Отрицание шаблона
SELECT * FROM company_employees WHERE department NOT LIKE 'H%';
```

3. Логические условия

```
-- Булевые значения
SELECT * FROM company_employees WHERE is_active = TRUE;

-- Отрицание
SELECT * FROM company_employees WHERE NOT is_active;
```

```
-- Комбинация с другими условиями
SELECT * FROM company_employees WHERE is_active = TRUE AND salary >
65000;
```

4. Условия с датами

-- Сравнение дат

```
SELECT * FROM company_employees WHERE hire_date > '2021-01-01';
```

-- Диапазон дат

```
SELECT * FROM company_employees WHERE hire_date BETWEEN '2020-01-01' AND
'2021-12-31';
```

-- Функции дат

```
SELECT * FROM company_employees WHERE EXTRACT(YEAR FROM hire_date) =
2020;
```

-- Возрастные расчеты

```
SELECT * FROM company_employees WHERE birth_date < '1995-01-01';
```

-- Интервалы

```
SELECT * FROM company_employees WHERE hire_date > CURRENT_DATE -
INTERVAL '2 years';
```

5. Условия с временными метками

-- Точное время

```
SELECT * FROM company_employees WHERE last_login > '2024-01-14
00:00:00';
```

-- За последние N дней

```
SELECT * FROM company_employees WHERE last_login > CURRENT_TIMESTAMP -
INTERVAL '3 days';
```

-- Временные диапазоны

```
SELECT * FROM company_employees WHERE last_login BETWEEN '2024-01-13
00:00:00' AND '2024-01-15 23:59:59';
```

-- Извлечение компонентов времени

```
SELECT * FROM company_employees WHERE EXTRACT(HOUR FROM last_login)
BETWEEN 9 AND 17;
```

6. Комбинированные условия

-- Множественные AND/OR

```
SELECT * FROM company_employees
WHERE department = 'IT' AND (salary > 70000 OR is_active = FALSE);
```

-- IN для множественных значений

```
SELECT * FROM company_employees
WHERE department IN ('IT', 'Finance') AND age BETWEEN 25 AND 35;
```

-- Комплексные условия

```
SELECT * FROM company_employees
WHERE (salary > 65000 OR performance_rating >= 4.5)
AND hire_date > '2020-01-01'
AND is_active = TRUE;
```

7. Условия с массивами

-- Содержит элемент

```
SELECT * FROM company_employees WHERE 'Python' = ANY.skills;
```

-- Длина массива

```
SELECT * FROM company_employees WHERE array_lengthskills, 1) > 2;
```

-- Совпадение нескольких элементов

```
SELECT * FROM company_employees WHERE skills && '{"Python", "Java"}';
```

8. Условия с NULL значениями

-- Проверка на NULL

```
SELECT * FROM company_employees WHERE performance_rating IS NULL;
```

-- Проверка на NOT NULL

```
SELECT * FROM company_employees WHERE last_login IS NOT NULL;
```

-- Комбинация с другими условиями

```
SELECT * FROM company_employees  
WHERE performance_rating IS NOT NULL AND performance_rating > 4.0;
```

9. Дополнительные условия

```
-- CASE в условиях  
SELECT first_name, last_name, salary,  
CASE  
    WHEN salary > 80000 THEN 'Высокая'  
    WHEN salary > 65000 THEN 'Средняя'  
    ELSE 'Низкая'  
END as salary_category  
FROM company_employees;
```

```
-- Подзапросы в условиях  
SELECT * FROM company_employees  
WHERE salary > (SELECT AVG(salary) FROM company_employees);
```

```
-- Регулярные выражения  
SELECT * FROM company_employees WHERE first_name ~ '^А-Яа';
```

Практические задания для студентов

Задание 1: Базовые условия

1. Найти всех сотрудников из отдела IT
2. Найти сотрудников с зарплатой больше 70000
3. Найти активных сотрудников моложе 30 лет

Задание 2: Текстовые условия

1. Найти сотрудников, чья фамилия заканчивается на "ова"
2. Найти сотрудников с email в домене company.com
3. Найти сотрудников, у которых в навыках есть "Python"

Задание 3: Работа с датами

1. Найти сотрудников, принятых на работу в 2021 году
2. Найти сотрудников, которые заходили в систему в последние 2 дня
3. Найти сотрудников старше 35 лет

Задание 4: Комбинированные условия

1. Найти IT-специалистов с зарплатой от 70000 до 85000
2. Найти неактивных сотрудников из отделов Finance или HR
3. Найти сотрудников на удаленной работе с рейтингом выше 4.5

Задание 5: Сложные запросы

1. Найти сотрудников с более чем 2 навыками и высокой зарплатой
 2. Найти сотрудников, работающих полный день и имеющих рейтинг выше среднего
 3. Найти сотрудников, которые либо молоды (до 30), либо имеют высокий рейтинг (>4.5)
-

Требования к отчету

1. **SQL-запросы** для каждого задания
 2. **Результаты выполнения** (скриншоты или текстовый вывод)
 3. **Анализ** использованных условий:
 - Тип условия (числовое, текстовое, дата и т.д.)
 - Использованные операторы
 - Особенности работы условий
-

Контрольные вопросы

1. В чем разница между **LIKE** и **ILIKE**?
2. Как работает оператор **BETWEEN** с датами?
3. Какие способы поиска по массивам вы знаете?
4. Как проверить значение на **NULL**?
5. В чем особенность работы с временными метками?
6. Как использовать регулярные выражения в условиях **WHERE**?
7. Какие операторы используются для работы с интервалами?
8. Как комбинировать несколько условий в одном запросе?