

ИНДЕКСЫ В БАЗАХ ДАННЫХ

УЧЕБНЫЙ КУРС «ОСНОВЫ SQL»

ТАБЛИЦА СУПЕРГЕРОЕВ

id	name	align	eye	hair	gender	appearances	year	universe
1	Spider-Man (Peter Parker)	Good Characters	Hazel Eyes	Brown Hair	Male Characters	4043	1962	marvel
2	Captain America (Steven Rogers)	Good Characters	Blue Eyes	White Hair	Male Characters	3360	1941	marvel
4854	Batman (Bruce Wayne)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	3093	1939	dc
3	Wolverine (James \"Logan\" Howlett)	Neutral Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	3061	1974	marvel
4	Iron Man (Anthony \"Tony\" Stark)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	2961	1963	marvel
4855	Superman (Clark Kent)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	2496	1986	dc
5	Thor (Thor Odinson)	Good Characters	Blue Eyes	Blond Hair	Male Characters	2258	1950	marvel
6	Benjamin Grimm (Earth-616)	Good Characters	Blue Eyes	No Hair	Male Characters	2255	1961	marvel
			...					

ЗАПРОС НА ПОИСК ДАННЫХ

```
SELECT name, appearances, eye, hair  
FROM superheroes  
WHERE name = 'Iron Man (Anthony \"Tony\" Stark)'
```

ТАБЛИЦА СУПЕРГЕРОЕВ

id	name	align	eye	hair	gender	appearances	year	universe
1	Spider-Man (Peter Parker)	Good Characters	Hazel Eyes	Brown Hair	Male Characters	4043	1962	marvel
2	Captain America (Steven Rogers)	Good Characters	Blue Eyes	White Hair	Male Characters	3360	1941	marvel
4854	Batman (Bruce Wayne)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	3093	1939	dc
3	Wolverine (James \"Logan\" Howlett)	Neutral Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	3061	1974	marvel
4	Iron Man (Anthony \"Tony\" Stark)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	2961	1963	marvel
4855	Superman (Clark Kent)	Good Characters	Blue Eyes	Black Hair	Male Characters	2496	1986	dc
5	Thor (Thor Odinson)	Good Characters	Blue Eyes	Blond Hair	Male Characters	2258	1950	marvel
6	Benjamin Grimm (Earth-616)	Good Characters	Blue Eyes	No Hair	Male Characters	2255	1961	marvel
			...					

ИНДЕКСЫ В БАЗЕ ДАННЫХ

➤ **Индексы**

Структура данных, позволяющая быстро определить положение интересующих данных в базе

Создается для столбца (совокупности столбцов) в таблице

Обеспечивает возможность повысить производительность запросов

➤ **Использование индексов**

Быстрый поиск положения интересующих данных в таблице

Извлечение всех интересующих данных из таблицы по найденному положению

Реализуется автоматически СУБД

СОЗДАНИЕ ИНДЕКСА

```
CREATE INDEX superheroes_name_idx  
ON superheroes(name)
```

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПРИ ЗАПРОСЕ

```
SELECT name, appearances, eye, hair  
FROM superheroes  
WHERE name = 'Iron Man (Anthony \"Tony\" Stark)'
```

КОГДА МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИНДЕКС

➤ **Фильтрация данных из таблицы**

Для столбца, указанного в **WHERE**, существует индекс

➤ **Объединение данных**

Для столбцов, указанных в условии объединения, существует индекс

➤ **Сортировка данных**

Для столбцов, указанных в **ORDER BY**, существует индекс в правильной последовательности сортировки

ПОРЯДОК СОРТИРОВКИ ДАННЫХ В ИНДЕКСЕ

```
CREATE INDEX superheroes_appearances_idx  
ON superheroes(appearances DESC)
```

ИНДЕКС ПО НЕСКОЛЬКИМ СТОЛБЦАМ

```
CREATE INDEX person_name_idx  
ON person(last_name, first_name)
```

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПО НЕСКОЛЬКИМ СТОЛБЦАМ

```
SELECT *  
FROM person  
WHERE last_name = 'Sozykin'  
      AND first_name = 'Andrey'
```

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПО НЕСКОЛЬКИМ СТОЛБЦАМ

```
SELECT *  
FROM person  
WHERE last_name = 'Sozykin'
```

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА ПО НЕСКОЛЬКИМ СТОЛБЦАМ

```
SELECT *  
FROM person  
WHERE first_name = 'Andrey'
```

УДАЛЕНИЕ ИНДЕКСА

```
DROP INDEX person_name_idx
```

НЕДОСТАТКИ ИНДЕКСОВ

➤ **Изменения в базе данных**

Изменение в исходной таблице приводит к необходимости изменять все связанные с ней индексы

➤ **Снижение производительности**

Если индексов много, то при изменении данных в таблице требуется длительное время для обновления индексов

ИТОГИ

➤ **Индекс**

Структура данных, позволяющая быстро определить положение интересующих данных в базе

Создается для столбца или нескольких столбцов в таблице

➤ **Применение индекса**

Индекс используется автоматически СУБД, если это эффективно

Возможности использования: фильтрация, объединение данных из нескольких таблиц, сортировка

➤ **Эффекты от индексов**

Повышение производительности запросов на чтение

Снижение производительности записи данных в таблицу