

Индексы в СУБД PostgreSQL

Управление данными

Кафедра АПУ СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Понятие и назначение индексов

Индексы позволяют повысить быстродействие БД.

Индекс является упорядоченной структурой. Записи в нем хранятся в отсортированном виде, что значительно ускоряет поиск данных в индексе.

После отыскания в индексе требуемой записи СУБД переходит к соответствующей строке таблицы по прямой ссылке.

Таким образом, полный перебор строк в таблице заменяется поиском в упорядоченном индексе и переходе к строке таблицы по прямой ссылке (указателю).

Однако индексы требуют некоторых накладных расходов на их создание и поддержание в актуальном состоянии при выполнении обновления данных в таблицах. Поэтому использовать индексы надо обоснованно.

При создании первичного ключа (PRIMARY KEY) СУБД сама создает индекс, который позволяет поддерживать реализацию этого ограничения.

При задании ограничении уникальности (UNIQUE) также СУБД автоматически создает индекс для обеспечения уникальности значений.

Создание индексов

```
CREATE INDEX имя_индекса  
    ON имя_таблицы (имя_поля, ....);
```

Пример:

```
CREATE TABLE student  
( id serial,  
  student_name varchar(50) NOT NULL,  
  birthday date,  
  code integer NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (id),  
  FOREIGN KEY (code) REFERENCES student_group (group_code)  
);
```

```
CREATE INDEX student_name_index      -- Индекс по одному полю  
    ON student (student_name);
```

```
CREATE INDEX student_name_birthday_index  -- Индекс по нескольким полям  
    ON student (student_name, birthday);
```

Создание индексов

Дополнительные возможности при создании индексов:

```
CREATE UNIQUE INDEX имя_индекса          -- Создание уникального индекса
ON имя_таблицы (имя_поля, .....);
```

```
CREATE INDEX имя_индекса                  -- Создание индекса с указанием
                                           метода индексации
ON имя_таблицы USING метод (имя_поля, .....);
```

Методы индексации: btree, hash, gist, spgist, gin и brin.
По умолчанию: btree.

```
CREATE INDEX имя_индекса                  -- Создание индекса с указанием
                                           способа сортировки и
                                           расположения пустых значений
ON имя_таблицы (имя_поля [ASC | DESC] [NULLS FIRST | NULLS LAST],
.....);
```

По умолчанию: ASC и NULLS LAST.

Удаление индексов

DROP INDEX имя_индекса;

Пример:

DROP INDEX student_name_birthday_index;