



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

«Информатика и системы управления»

КАФЕДРА

«Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

# РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## *К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ*

### *НА ТЕМУ:*

«Классификация методов построения  
индексов в базах данных»

Студент:

ИУ7-73Б

(группа)

(подпись, дата)

М. Д. Маслова

(И. О. Фамилия)

Преподаватель:

(подпись, дата)

А. А. Оленев

(И. О. Фамилия)

2022 г.

## РЕФЕРАТ

Расчетно-пояснительная записка 9 с., 0 рис., 0 табл., 0 источн., 1 прил.

Ключевые слова:

Краткое описание

### *Мои заметки*

- определение индекса;
- проблемы при построении индексов (доп память, затраты на изменение дерева при изменении базы данных и тп);
- реляционные/нереляционные бд???
- типы индексов:
  - B-tree
  - Hash
  - Bitmap
- обученные индексы (learned indexes);
- критерии:
  - затраты на перестроение (добавление/удаление);
  - увеличение скорости;
  - ???

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РЕФЕРАТ</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>1 Анализ предметной области</b> . . . . .	<b>6</b>
<b>2 Описание существующих решений</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>3 Классификация существующих решений</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> . . . . .	<b>9</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

### ***АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ***

Целью данной работы является ***классификация методов построения индексов в базах данных.***

Для достижения поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- описываются методы построения индексов в базах данных;
- предлагаются и обосновываются критерии оценки качества описанных методов;
- сравниваются методы по предложенным критериям оценки;
- выделяются методы, показывающие лучшие результаты по одному или нескольким критериям.

# 1 Анализ предметной области

Данных много => актуально => базы данных.

База данных — это ...

Основная операция — поиск => создание методов для ускорения данной операции, одним из которых является индексы (*есть ли другие???*).

Индекс — это ...

Существует два основных вида индексов *уточнить???*:

- упорядоченные, реализующиеся на основе деревьев поиска;
- хеш-индексы, в которых поиск значений осуществляется с помощью вычисления хеш-функции.
- *bitmap-индексы???* (*индексы на основе битовых карт*).

Индекс представляет собой структуру, которая строится в дополнение к существующим данным. Таким образом, она занимает дополнительный объем памяти и должна соответствовать текущим данным, то есть необходимо изменять данную структуру при вставке или удалении элементов. Так как индексы создаются для осуществления поиска, то они также характеризуются типом и временем доступа.

Таким образом, можно выделить следующие характеристики индексов (*мб по ним и оценивать, почему нет*):

- тип доступа —;
- время доступа —;
- время вставки —;
- время удаления —;
- дополнительная память — ;

## **2 Описание существующих решений**

### **3 Классификация существующих решений**

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подвести к обученным индексам (learned indices) даже раньше заключения.

Бла-бла-бла — для поиска наилучших характеристик индексов можно использовать методы машинного обучения (предположение: например, достаточно иметь не полностью сбалансированное дерево поиска и при этом не проигрывать во времени доступа, но уменьшать потери при вставке и удалении).