КЛАСТЕРНАЯ ИНДЕКСАЦИЯ ФАЙЛОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЕ

Кушвид Евгений Сергеевич
ст. гр. СШИм-15-1

Руководитель:
к.т.н., доцент
Чалая Лариса Эрнестовна

Актуальность:

- Высокие темпы роста объема текстовой информации
- Накопление неклассифицированных данных в распределенной структуре
- Отсутствие возможности оптимального смыслового определения архитектуры классов
- Необходимость в высококачественном и быстром поиске по большому массиву документов

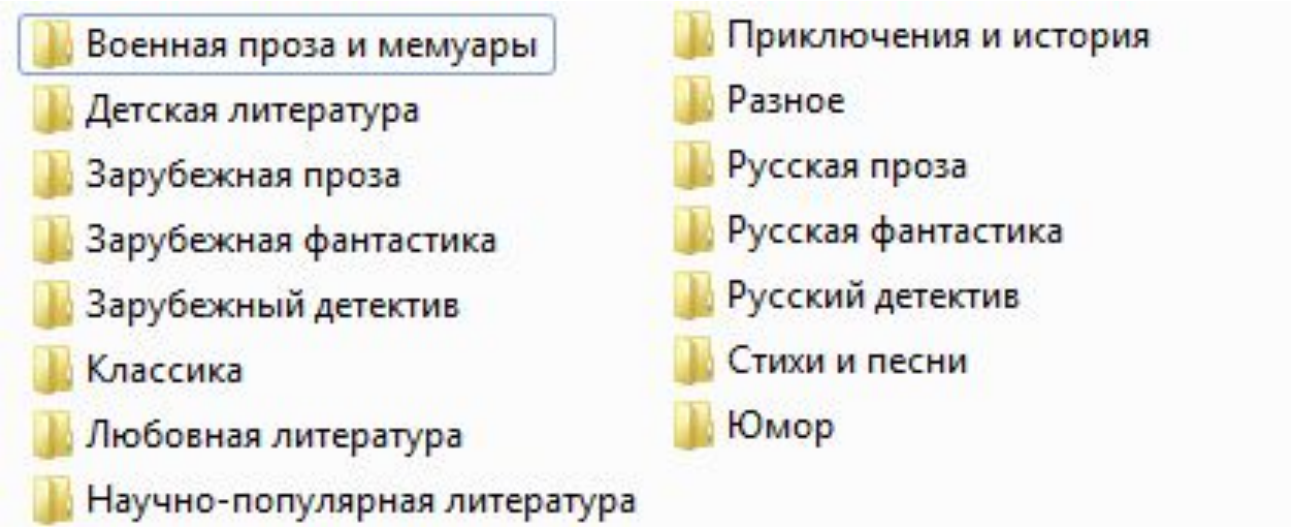
Цель:

Целью работы является разработка метода эффективного поиска текстовой информации в распределенной файловой системе с высокой производительностью и качеством при малых ресурсных затратах приложения

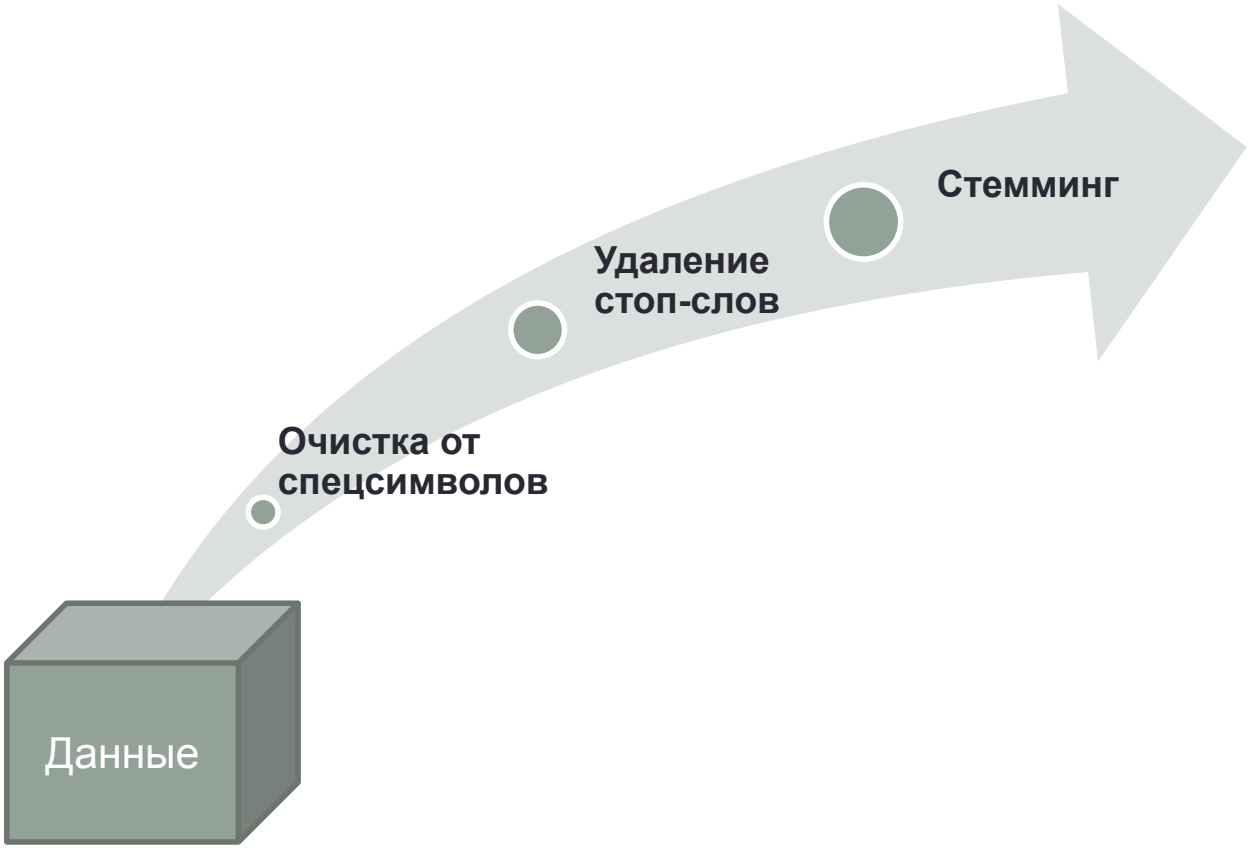
Общая архитектура

Выборка:

Иерархическая структурированная библиотека открытая для скачивания объемом 21гб



Сбор и очистка данных:



Полученные очищенные слова данные отравляются На формирование входного вектора

Формирование входного вектора для кластеризатора

Существующие подходы к кластеризации:

Алгоритм k-средних

Нейронная сеть Кохонена

FOREL

SOINN

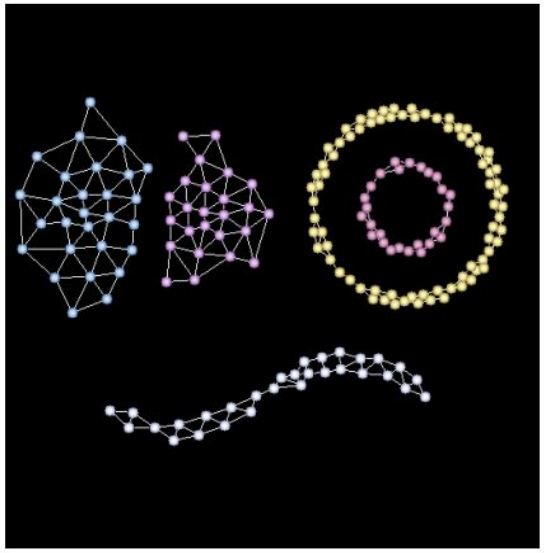
Существующие подходы к индексации

Прямой индекс

Инвертированный индекс

Обоснование выбранного решение:

SOINN



- Устойчивость к шумам
- Скорость
- Точность
- Адаптивность
- Отсутствие необходимости в эвристиках

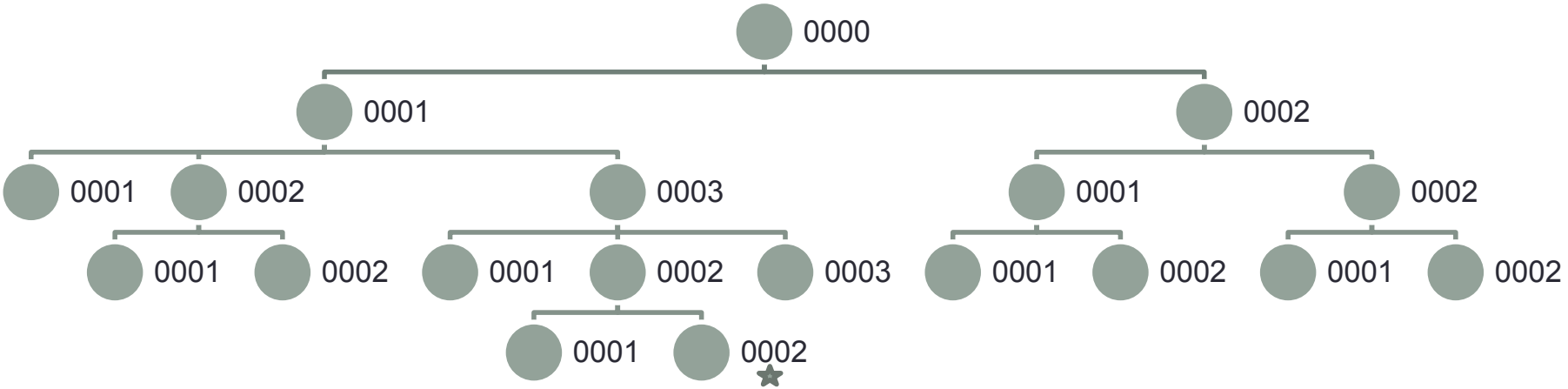
Формирование структуры кластеров

Индексация

Каждому кластеру присваивается уникальный индекс в порядке вложенности

Пределом кластеризации является сведение к один кластер это один файл и таким образом можно определить вложенность кластеров как уникальный HASH

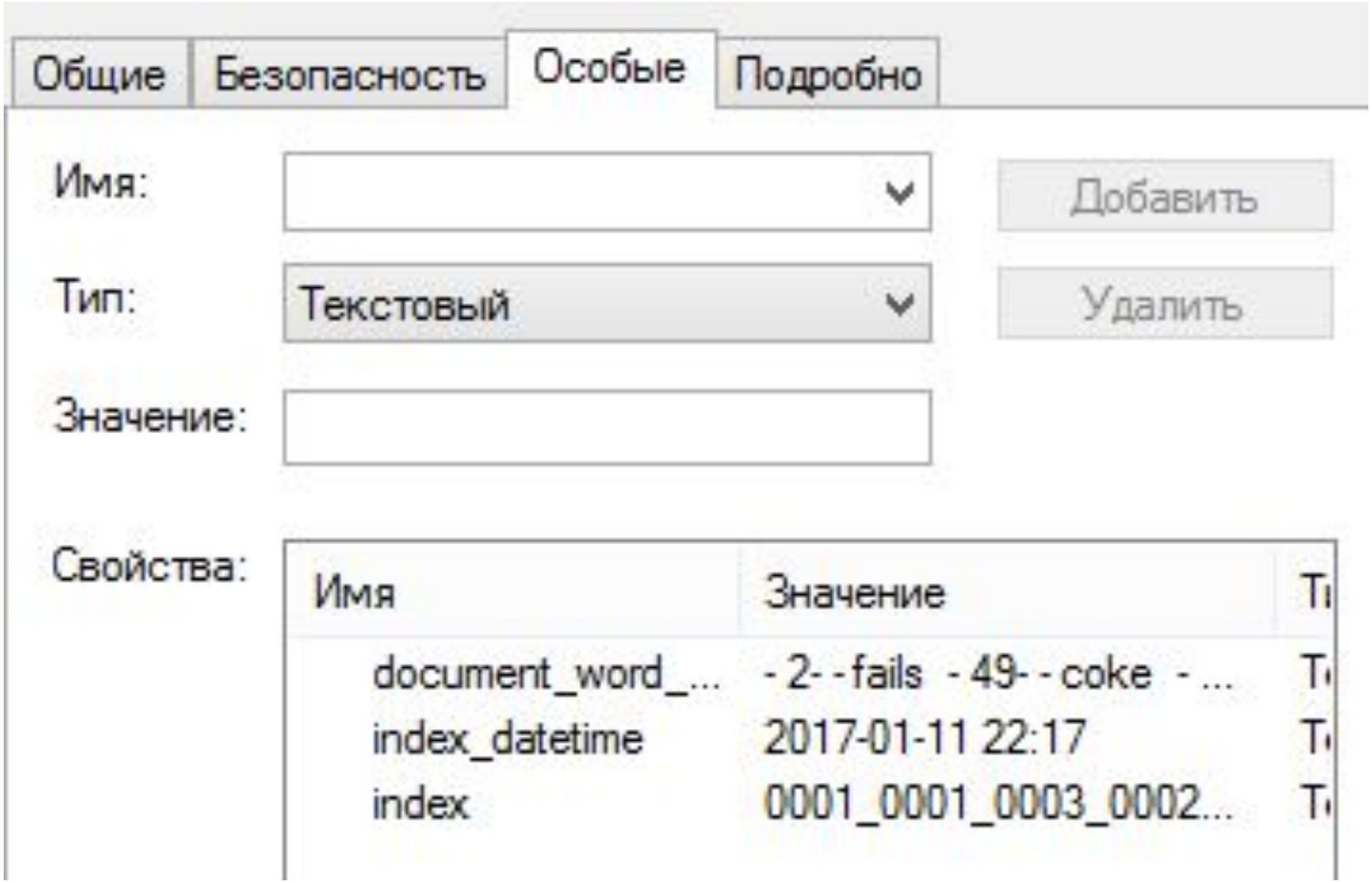
Пример иерархической индексированной кластерной структуры файлов



По окончанию иерархической кластеризации каждый файл отделяется в отдельный персональный кластер
(исключение: файлы дубликаты/копии)

Индекс файла со звездочкой: 000100030002 0002

Пример вида метаинформации в документе



Пример сохраненной метаинформации в текстовом файле

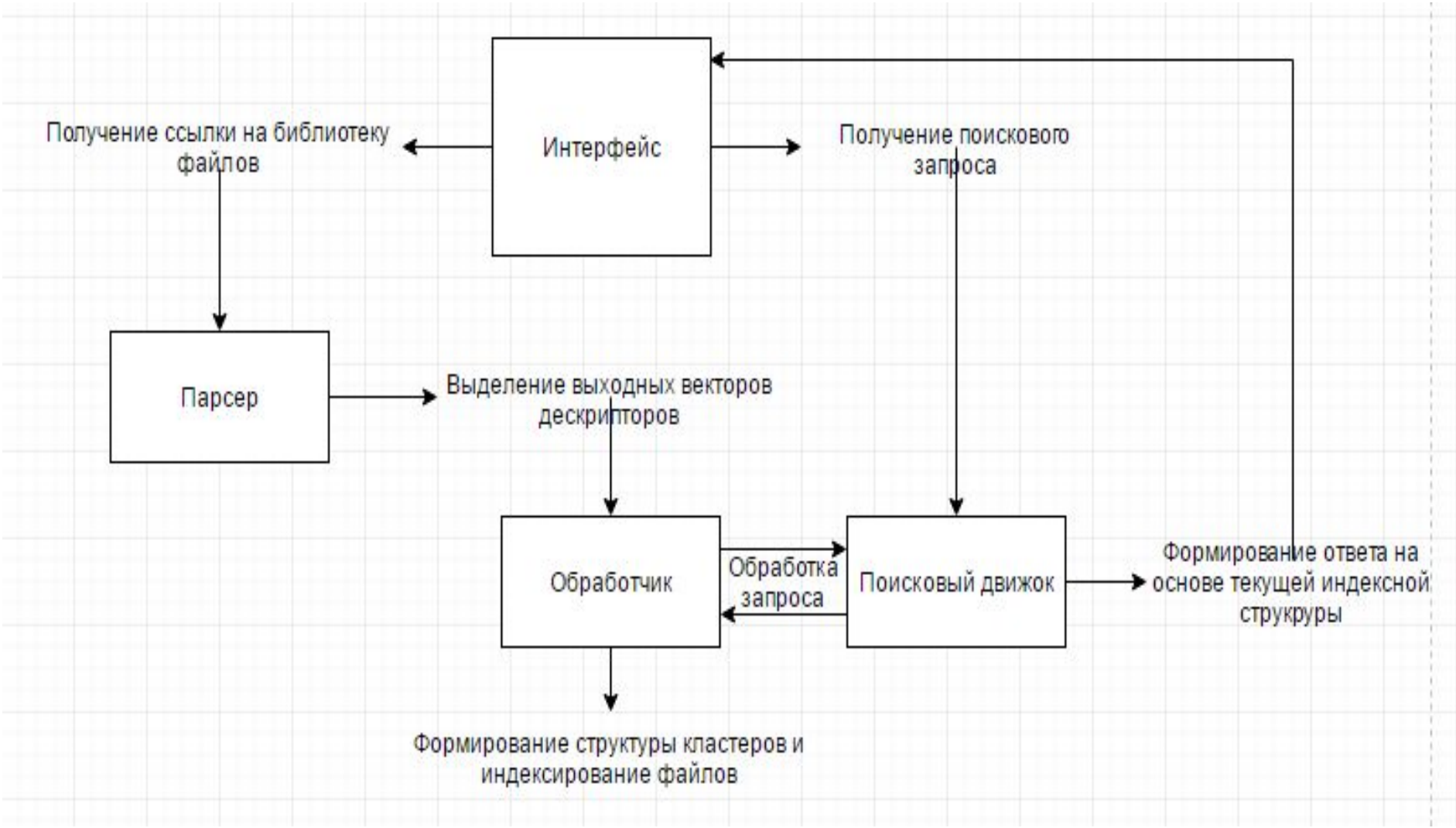
Файл Правка Формат Вид Справка

--- !ruby/object:DocumentSettingsindex: 0001_0004_0002_0003_0001_0008_0002_0005index_datetime: 2017-01-11 20:02:27 Zdocument_word_vector:- - sunflower - 2- - laziest - 1- - synagogues - 1- - recourse - 1- - sulphide - 2- - literary - 17- - loons - 1- - tumbleweeds - 3- - firework - 8- - admiration - 18- - butch - 1- - signaled - 9- - deliveryman - 1- - herpetic - 2- - objectification - 1- - underfunded - 18- - playing - 285- - multitudes - 1- - mutiny - 8- - disassociate - 4- - headbangers - 1- - disgust - 11- - communiqué - 1- - swapping - 9- - skips - 2- - destroyed - 108- - chicks - 1- - antagonising - 1- - confuses - 1- - ginned - 1- - evolves - 1- - notching - 2- - doorway - 3- - murky - 8- - gaudy - 1- - dwellers - 6- - fancies - 2- - blacklisted - 5- - optic - 3- - bottlenecks - 3- - suspicion - 82- - peek - 6- - monoclonal - 2- - crab - 3- - obvioulsy - 2- - taxes - 89- - boards - 30- - alcoholics - 1- - seeped - 2- - arched - 2- - knucklehead - 1- - disks - 1- - blanch - 2- - fortress - 2- - pituitary - 1- - intrinsic - 3- - preys - 1- - steered - 11- - unfaithful - 4- - tubal - 1- - blot - 9- - sheds - 11- - needing - 28- - bonding - 4- - outrage - 83- - broody - 2- - enshrined - 14- - pans - 1- - exhibitors - 2- - commuter - 25- - defamation - 11- - sheet - 20- - inaugura - 2- - berate - 3- - finance - 64- - campus - 58- - elevation - 5- - supplanting - 2- - assuring - 5- - plupart - 2- - watertight - 1- - pledged - 116- - genial - 1- - hey - 5- - pirogue - 2- - westward - 1- - secret - 205- - bureaucratic - 17- - polarising - 2- - commodities - 5- - rays - 3- - explains - 93- - arduous - 5- - lethargic - 5- - thorax - 1- - overstayers - 2- - unlocked - 10- - swarming - 2- - postmen - 1- - intended - 141- - spreader - 1- - rapping - 2- - guideline - 2- - sported - 4- - gloomiest - 1- - prize - 49- - exhalation - 2- - swansong - 3- - researchers - 135- - outgrown - 1- - producing - 53- - grin - 8- - delivered - 161- - reconsiders - 4- - craftsman - 2- - showmanship - 1- - advisories - 3- - seeded - 4- - publicly - 175- - descendants - 6- - reptile - 5- - deindustrialisation - 2- - misuses - 2- - nonpublic - 5- - pun - 4- - baffle - 3- -

Поиск


Введение поискового запроса
Кластеризация и определение индекса иерархии кластеров
Получение искомого файла

Имплементация:



Визуальный интерфейс

< KNOWLEDGE IS POWER >

Поисковый запрос

Librarian

search for... ерь мы хотим, чтобы жил сверхчеловек **more.**

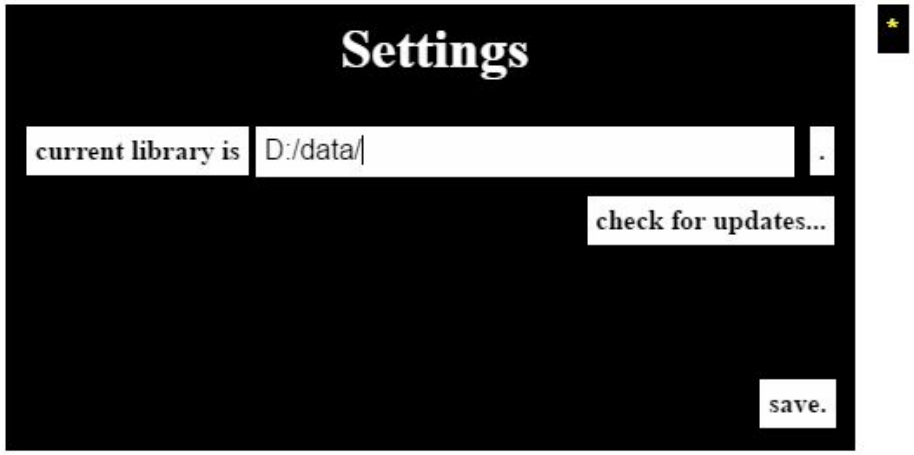
Так говорил Заратустра.txt

D:/data/Научно-популярная литература/Философия/Ницше Фридрих/Так говорил Заратустра.txt

Расширение поискового запроса

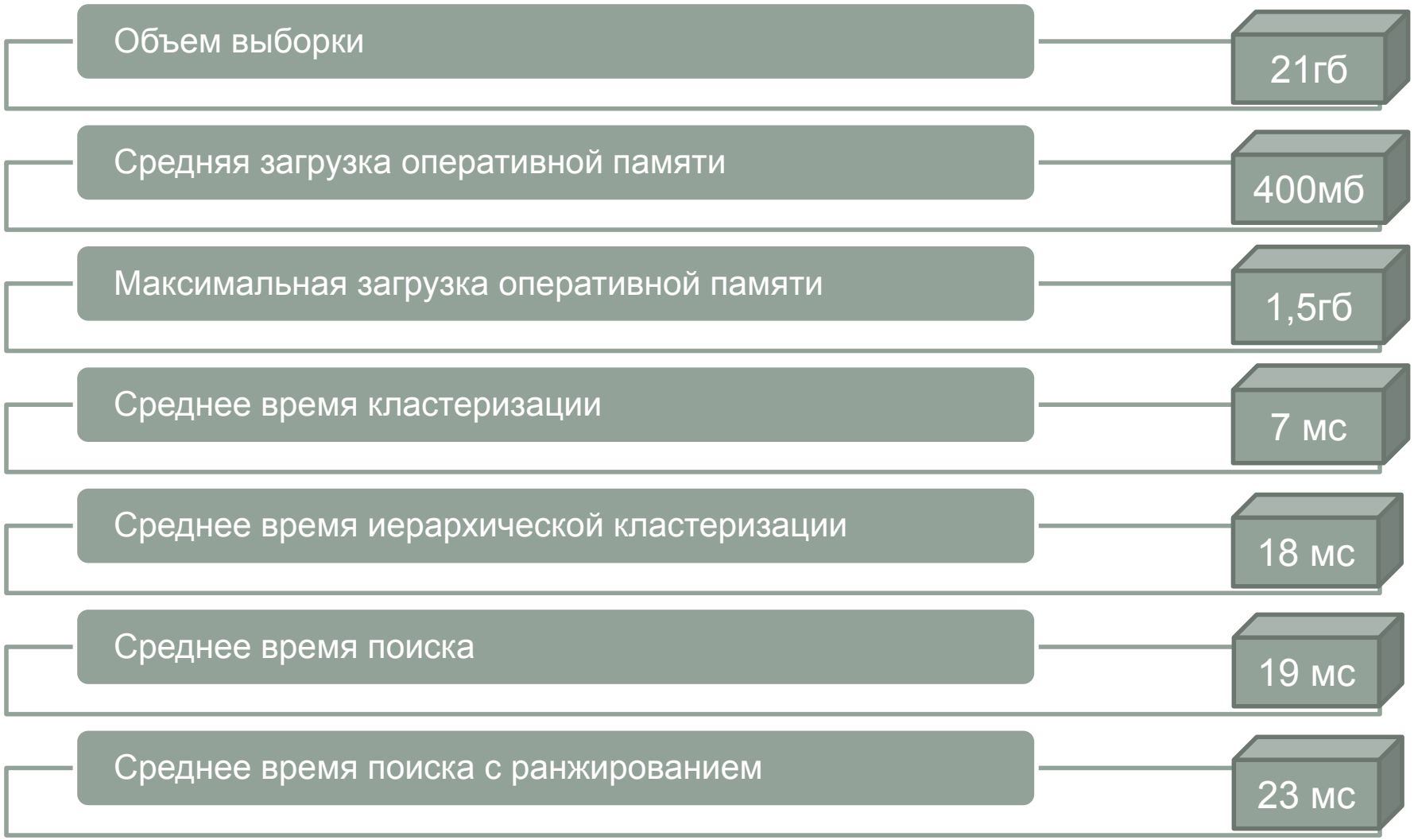
D:/data/Научно-популярная литература/Медицина/Бактериология/Холерный вибрион.txt

Экран настроек

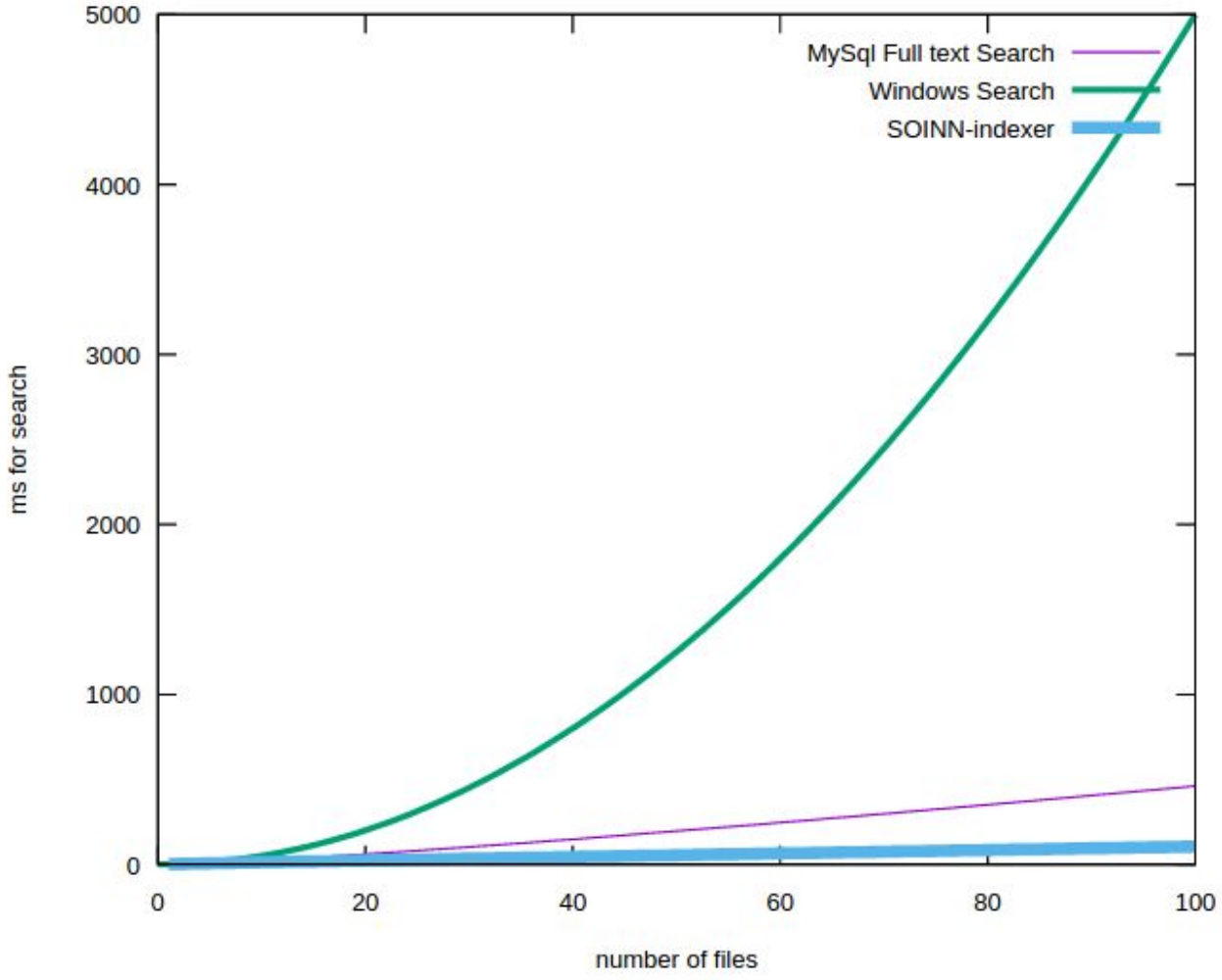


< KNOWLEDGE IS POWER >

Анализ эффективности:



Сравнительная характеристика алгоритмов поиска



Выводы


Недостатки
Достоинства
Привязка к Windows
Необходимость иметь права администратора
Необходимость хранения структуры сети
Быстрый
Точный
Распределенная хранение структуры
Холодный старт