Проект по тематическому моделированию и извлечению ключевой информации из текста

Выполнил: Андрей Орлов

Курс ДПО по направлению
«Компьютерная лингвистика», НИУ ВШЭ

Москва, 2023 г.

Задачи проекта:

- сформировать корпус текстов;
- выполнить тематическое моделирование корпуса;
- каждому тексту присвоить соответствующие теги тем, имен и названий;
- выделить ключевые слова в тексте.

Материал для работы – новостные публикации на сайте SecurityLab.ru

Объем корпуса: 8000 текстов

Перспективы использования:

- рубрикация текстов;
- исправление ошибок в расстановке тегов;
- тематический анализ публикаций.

Общая задача – облегчение пользовательской навигации и тематический анализ

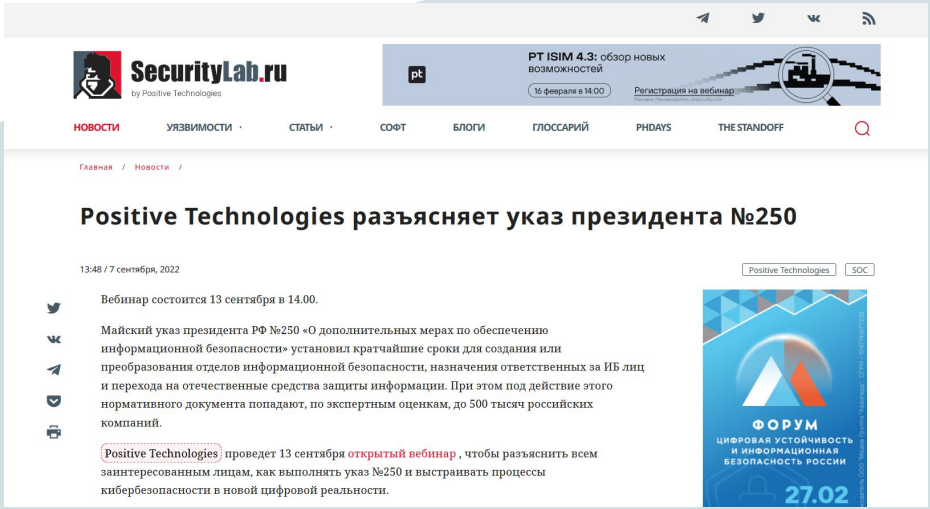
Пример:

анонс вебинара никак не отделен от новостных статей

Выделен тематический тег: 'события и мероприятия'

Ключевые слова: 'информационный', 'безопасность', 'майский', 'установить', 'назначение', 'президент', 'дополнительный', 'мера', 'краткий', 'отдел'

ссылка на публикацию



Решение задачи: теория

Тематическое моделирование выполняется с помощью латентного размещения Дирихле (LDA).

Результаты оцениваются по показателю Topic Coherence.

Извлечение ключевых слов с помощью алгоритма YAKE

Особенность: YAKE рассматривает каждый текст отдельно

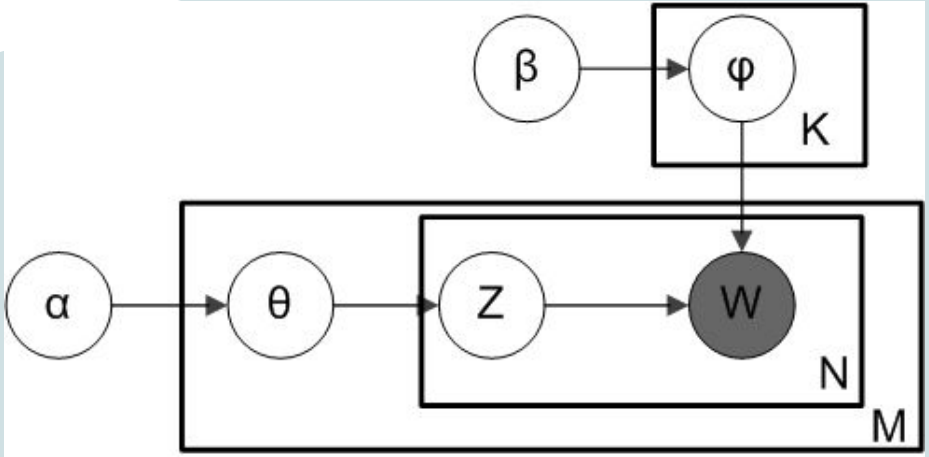
Латентное размещение Дирихле (LDA):

предсказывает, какими именно могут быть распределения вероятностей встретить тему в документе

Подробнее про вероятностное тематическое моделирование

Латентное размещение Дирихле (LDA):

На основе размещения Дирихле Dir(α) выбирается распределение тем в документе — θ (тета). На основе распределения тем θ выбирается тема Z. На основе другого размещения Дирихле — Dir(β) — выбирается распределение слов в теме Z — φ (фи). Из φ выбирается слово W.



Решение задачи: практика

Для сортировки текстов по темам используется модель LDA в библиотеке Gensim.

Именованные сущности извлекаются с помощью библиотеки Spacy.

Ключевые слова выделяются с помощью программной реализации алгоритма YAKE на языке Python

Порядок работы:

- разработка парсера;
- создание текстового корпуса;
- токенизация и лемматизация текстов;
- тематическое моделирование корпуса;
- выделение и нормализация названий и имен;
- извлечение и нормализация ключевых слов.

Полученные данные в виде тегов и ключевых слов присваиваются текстам

Тексты сохраняются в файл CSV

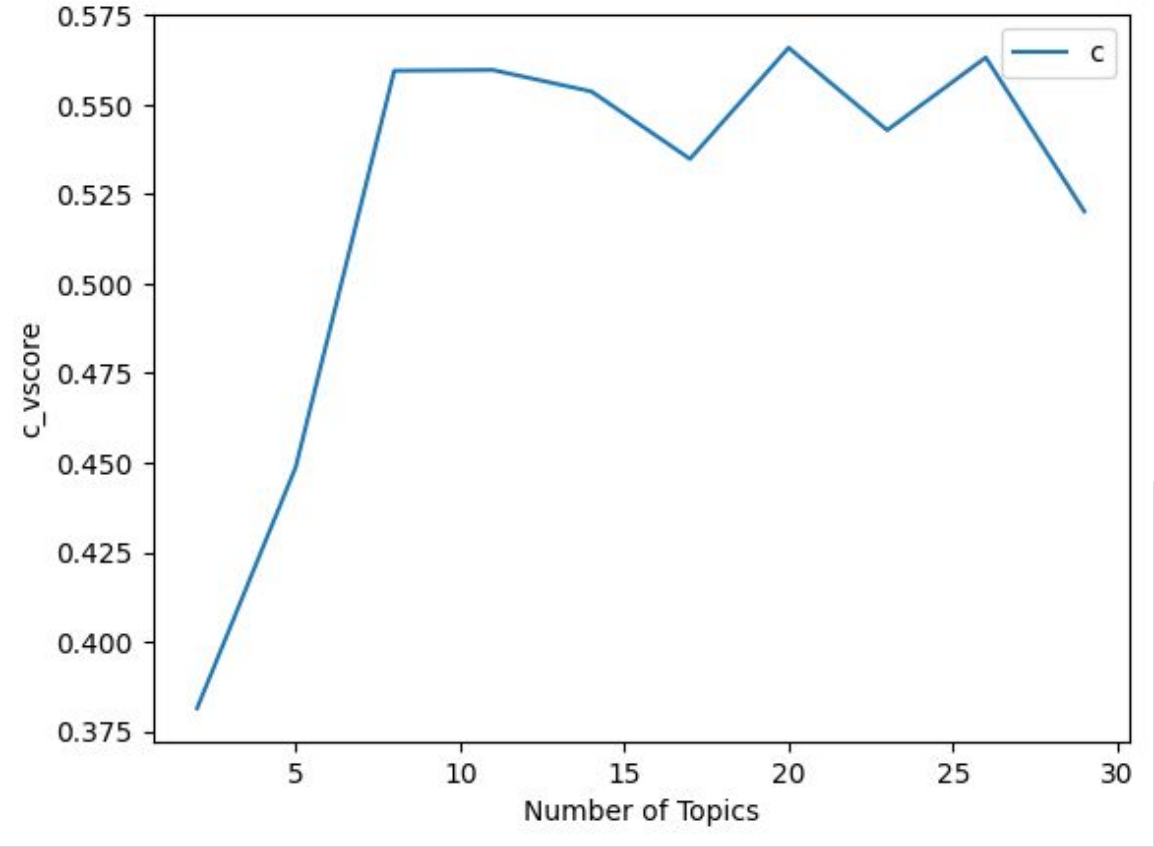
Ссылки по теме:

Объяснение тематического моделирования

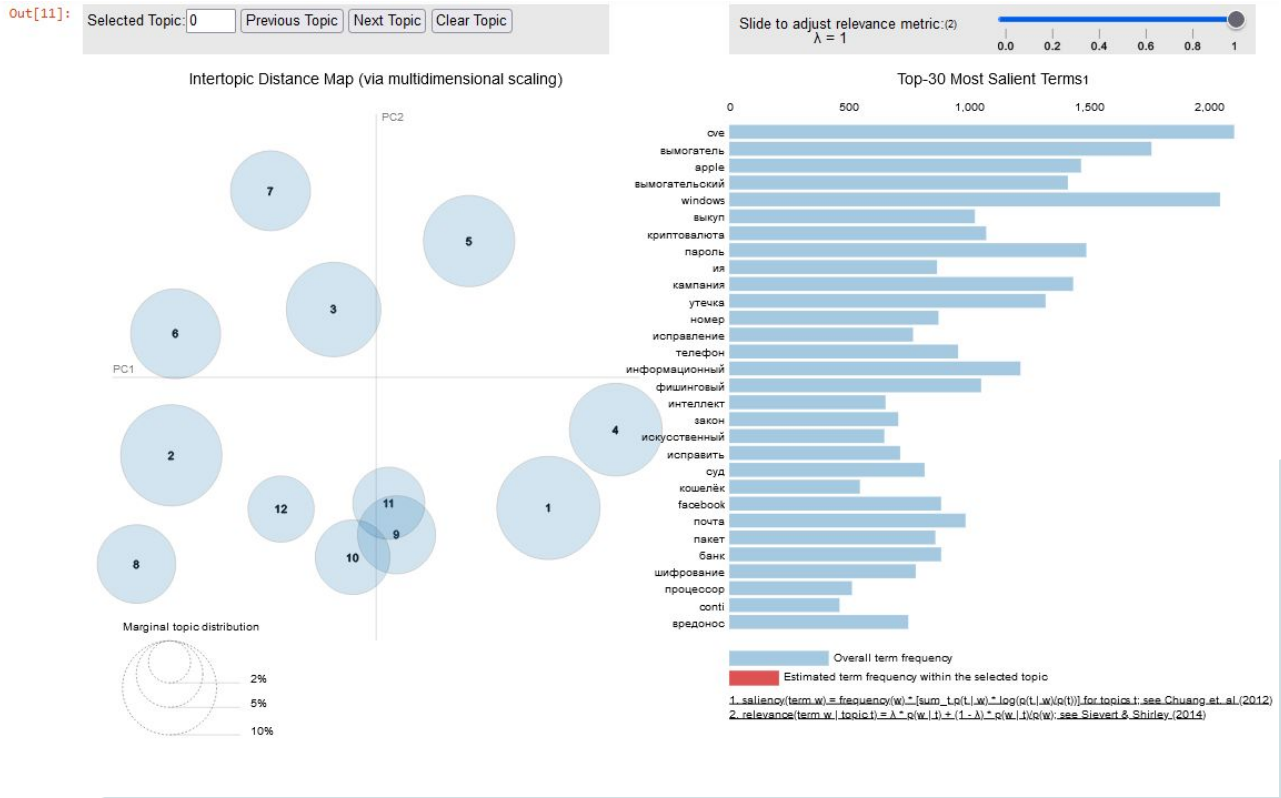
Сравнительное описание алгоритмов для выделения ключевых слов

Пример:

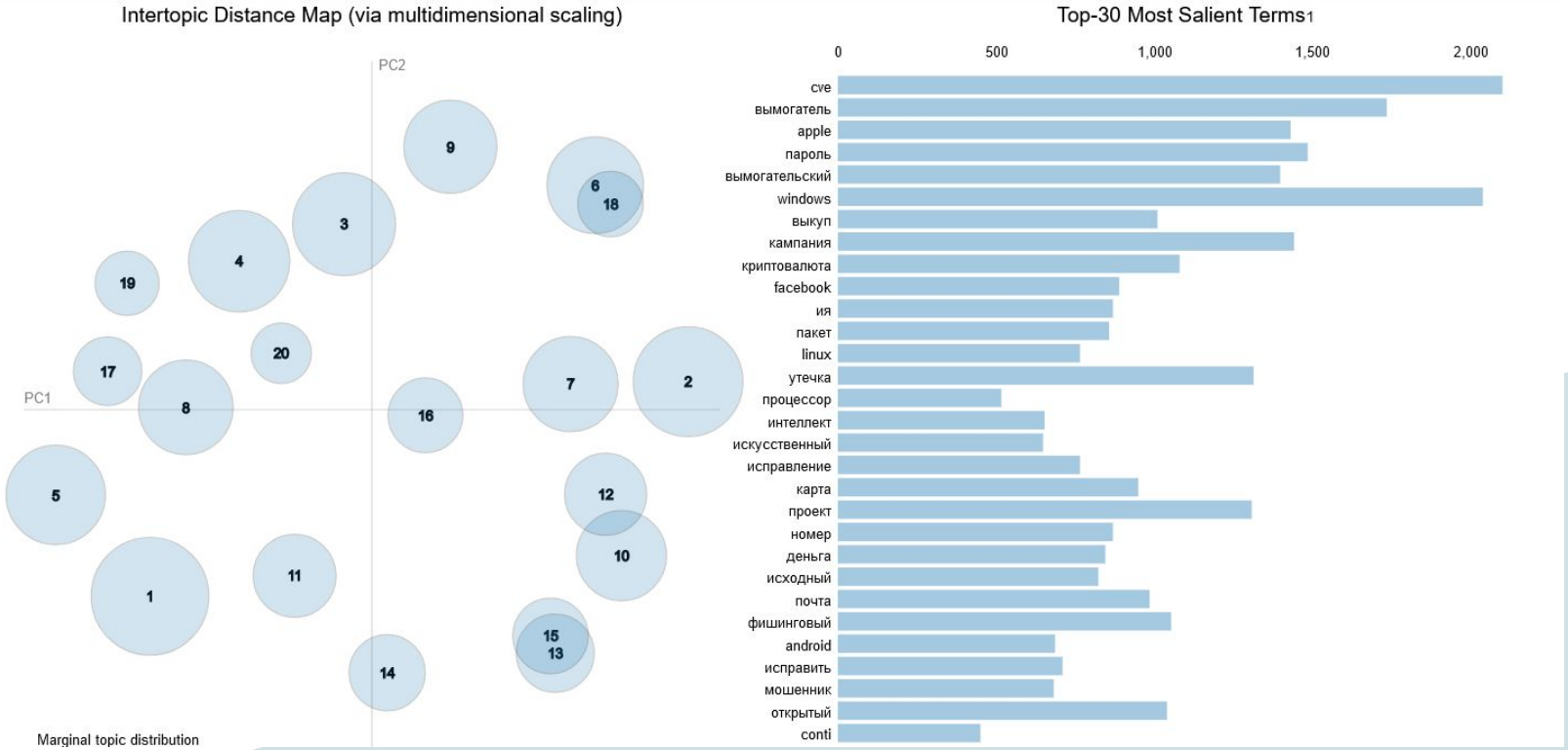
Тематическое моделирование интернет-издания «Нож»



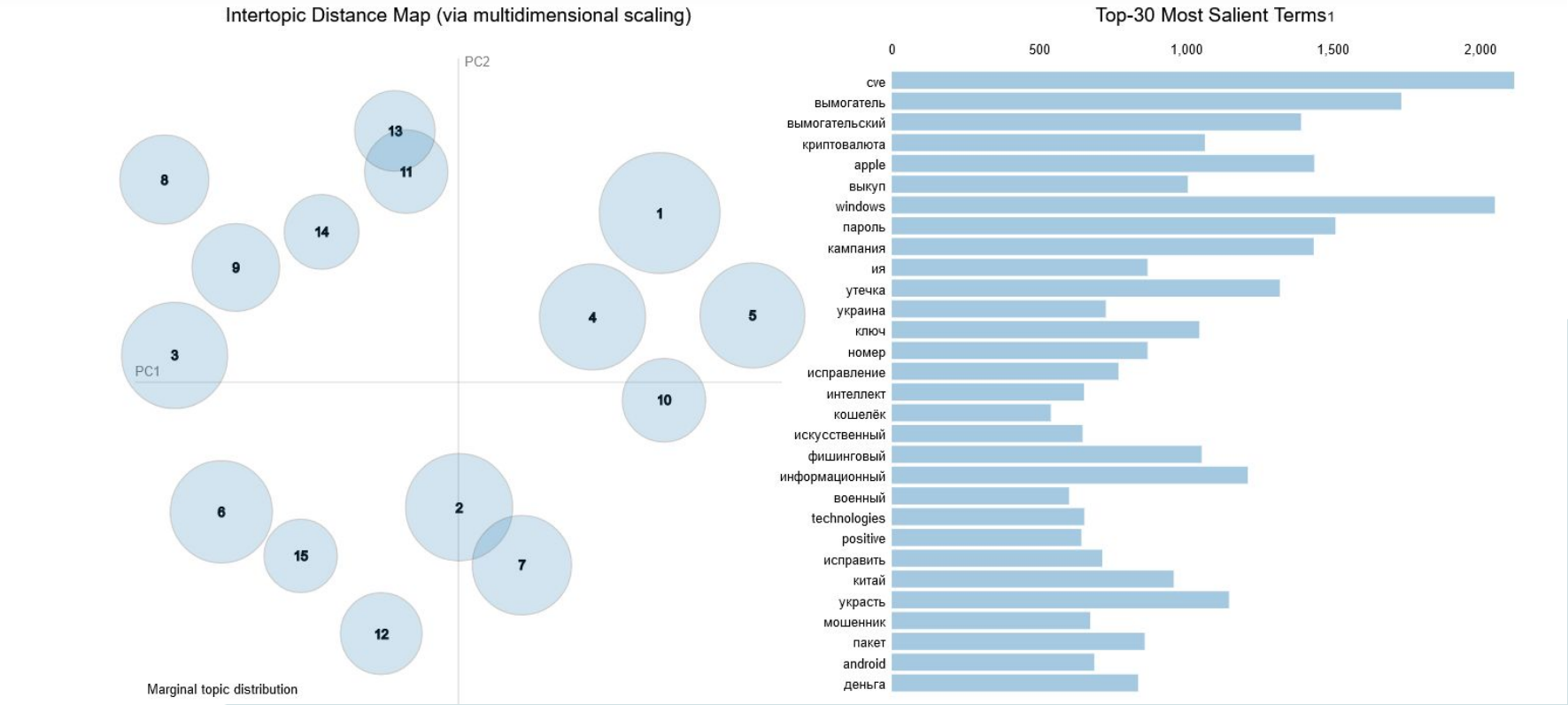
Изменение параметра Topic Coherence по отношению к числу выделяемых в корпусе тем



Распределение 12 тем, c_v = 0.5990480012463285



Распределение 20 тем, c_v = 0.5972458367311672



Распределение 15 тем, c_v = 0.6041639125950901

Итоги: выделено 12 тем:

"исследования", "события и мероприятия",
"финансы и бизнес", "госрегулирование",
"законы и нарушения", "мошенничества",
"разработка", "программное обеспечение",
"вредоносы", "уязвимости",
"утечки", "кибербезопасность"

Выделены теги имен собственных

Ключевые слова помогают идентифицировать текст в результатах поиска

Перспективы разработки:

- дальнейшее выделение подтем в полученных темах;
- коррекция нормализации и фильтрация тегов;
- выделение двусложных тегов;
- тематический анализ и выделение информационных трендов.

Ссылка на проект