Разработка системы классификации обращений клиентов в техподдержку приложения

Над проектом работали:
Кононов Н.А.
Пчелин А.В.
Шевченко А.Е.

Постановка задачи

- Разработать интеллектуальную автоматизированную систему для классификации пользовательских обращений в техническую поддержку приложения, включающую в себя подсистему предварительной обработки исходных сообщений, а также модель для классификации сообщений.

Цели и задачи

- Провести исследование предметной области – задачи обработки данных на естественном языке
- Проанализировать исходный набор данных
- Разработать концептуальную схему работы системы
- Исследовать способы выполнения предварительной обработки исходных текстов и реализовать их
- Исследовать существующие линейные модели классификации и провести отбор моделей с наилучшим результатом классификации
- Для отобранных наилучших моделей провести полное исследование доступных для изменения параметров, подобрать наилучшие параметры и произвести анализ результатов обучения

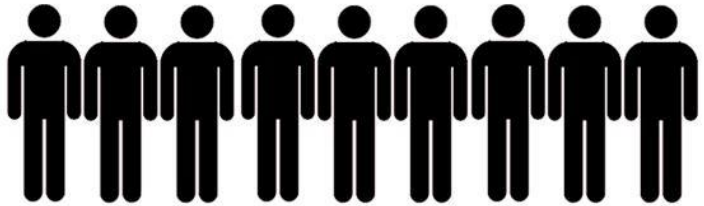
План разработки

- Создание программного модуля предобработки обращений
- Тестирование и доработка модуля предобработки
- Обучение модели-классификатора
- Тестирование классификатора и анализ результатов, поиск методов их улучшения
- Тестирование всего программного комплекса (предобработка в тандеме с классификатором)
- Доработка модулей по результатам тестирования

Концепция и предполагаемые результаты

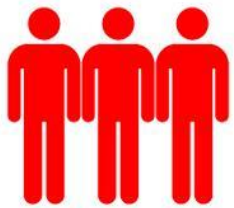
Концепция и предполагаемые результаты

Клиенты



Все запросы проходят напрямую к операторам

Операторы техподдержки



Исходные данные

- Формат:
  - Таблица Excel с размеченными данными
- Поля:
  - Header – заголовок
  - Body – само обращение
  - Class – класс обращения
  - Group – группа обращения
- Объем:
  - 2504 записи, 2315 уникальных
- Самое частое обращение встретилось 15 раз

Проблемы датасета

- Малый объем данных
- Дисбаланс классов
- Множество слов с одной и более опечатками
  - рекаищиты, тноефона, прогоаммоц
- По ошибке склеенные и разделенные слова
  - оплаченданные, удо бнее
- Обилие словоформ и синонимов
  - моби кеш, мобикэш, mobicash, moby cash
- Даты и время, суммы, и др. числа которые не несут смысла
  - 21.09.2019, 4576 рублей, в 14:15, версия ОС 7.18.2020
- Служебные части речи

Методы решения проблем

- Для исправления опечаток в словах был использован модуль PyEnchant, а также ряд составленных своими силами словарей замен
- С помощью регулярных выражений даты, время и суммы были заменены словами DATE, TIME, SUM, остальные числа были удалены
- С помощью модуля PyMorphy был произведен морфологический разбор – удалены слова служебных частей речи, остальные слова приведены к начальной форме

Полученные результаты

- Изначальное количество словоформ:
  - Число
- Количество словоформ после предобработки:
  - число
- Число уникальных обращений после предобработки:
  - 2176
- Ключевые термины были приведены к одному образцу (н-р mobicash, cashback)
- Даты, время, суммы и др. числовые данные были либо заменены словами, либо исключены из обращений

Анализ разбиения данных на классы