НЕТОЛОГИЯ
групп

ЗАНЯТИЕ 1.4

БАЗОВЫЕ АЛГОРИТМЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В SKLEARN

ДЕНИС КИРЬЯНОВ

Сбербанк

@kirdin

ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ

В КОНЦЕ ЗАНЯТИЯ ВЫ НАУЧИТЕСЬ:

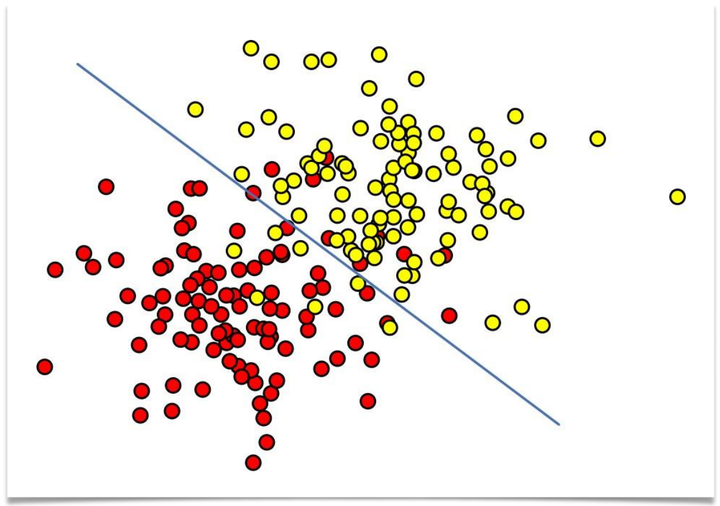
- **решать основные задачи машинного обучения** при помощи реализованных в sklearn методах
- **оценивать качество** решения
- **предобрабатывать данные** и **подбирать параметры** моделей для улучшения качества решения

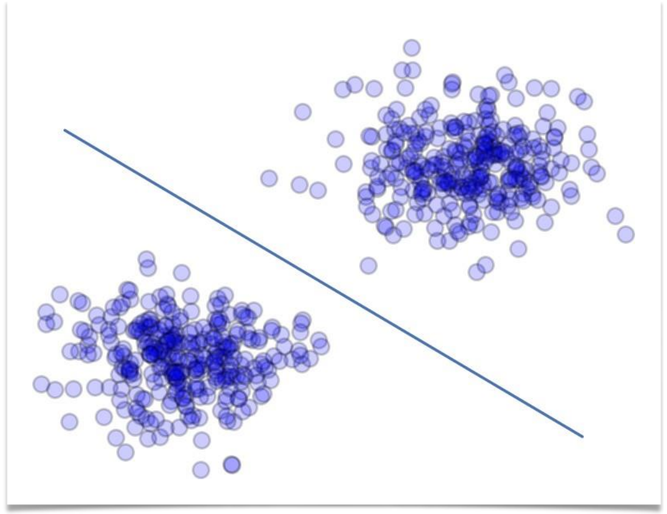
О ЧЁМ ПОГОВОРИМ И ЧТО СДЕЛАЕМ

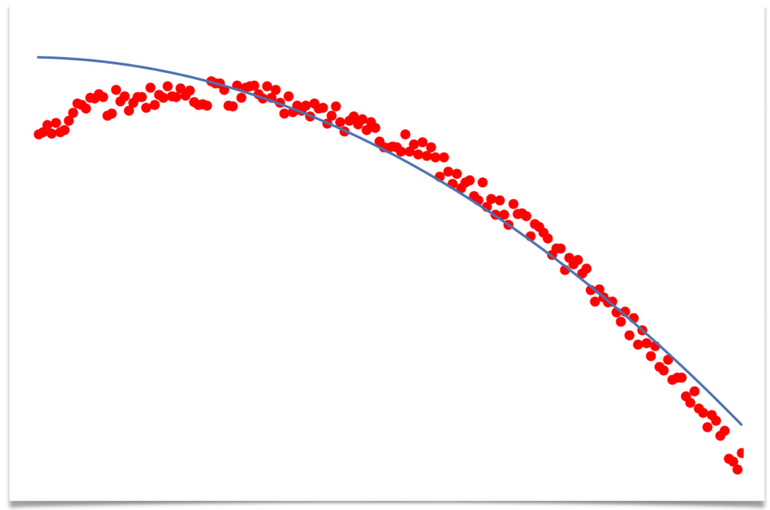
1. Вспомним **типы задач**, решаемые ML
2. Обзорно познакомимся с **различными методами**, реализованными в sklearn
3. **На практике** используем несколько из них
4. Разберёмся, как можно **улучшить качество** решения при помощи sklearn
5. Отработаем это **на практике**

1. БИБЛИОТЕКА SCIKIT-LEARN

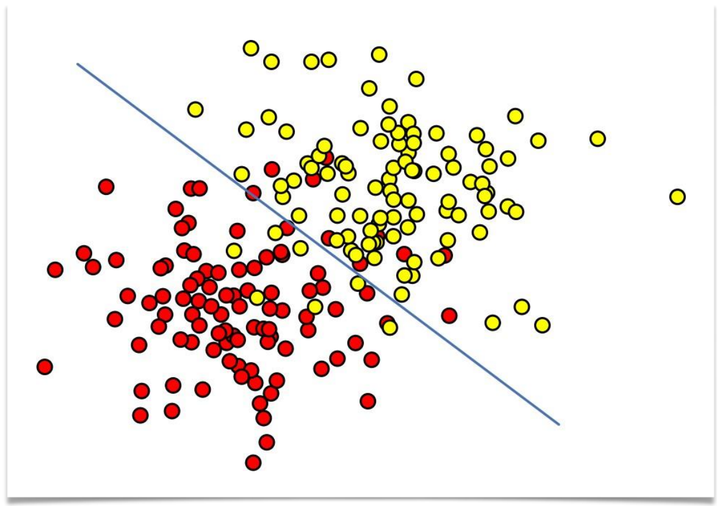
ТИПЫ ЗАДАЧ





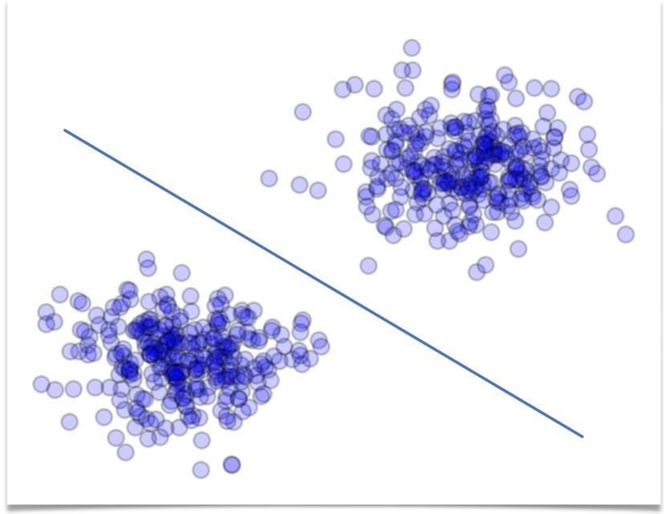


ТИПЫ ЗАДАЧ



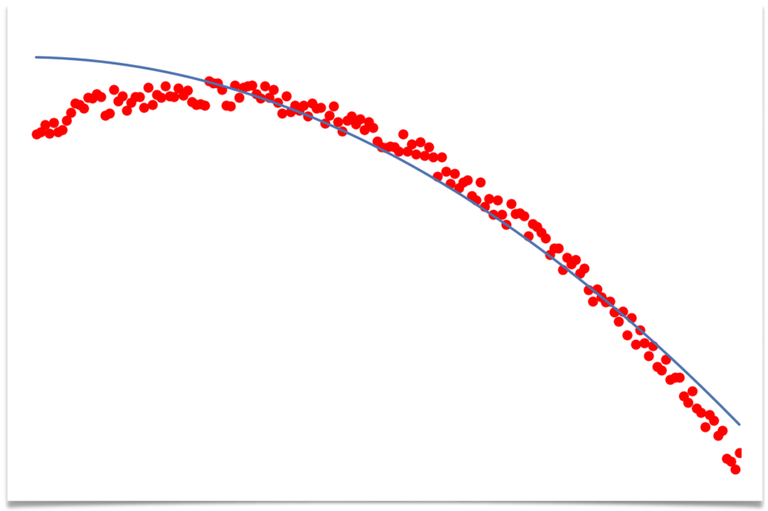
классификация

есть разметка: X, y



кластеризация

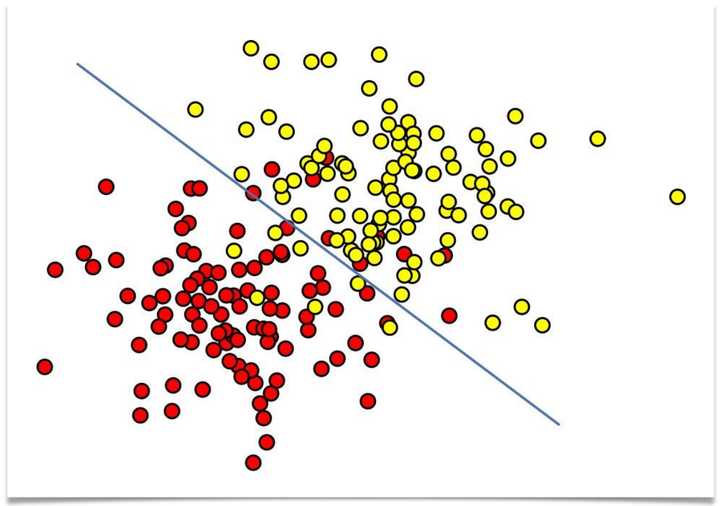
нет разметки: X



регрессия

есть разметка: X, y

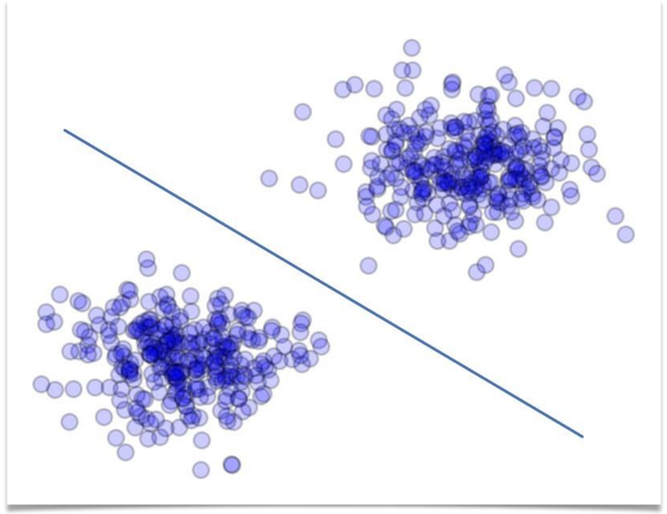
ТИПЫ ЗАДАЧ



классификация

есть разметка: X, y

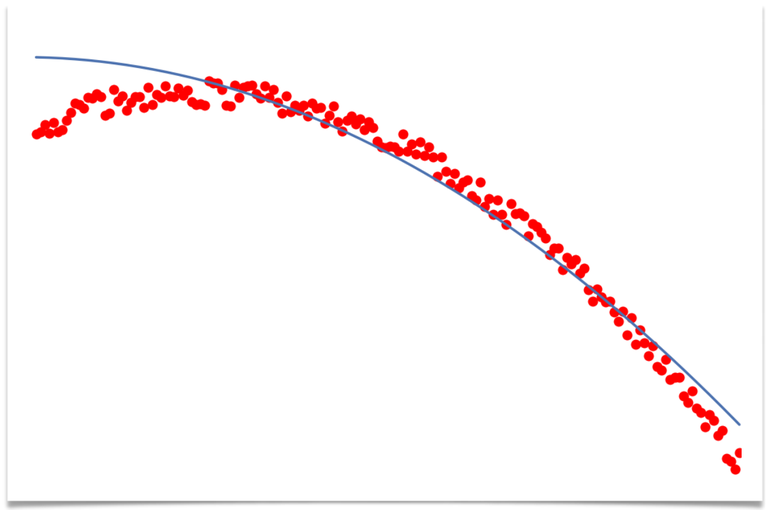
y - перечислимо



кластеризация

нет разметки: X

y - перечислимо

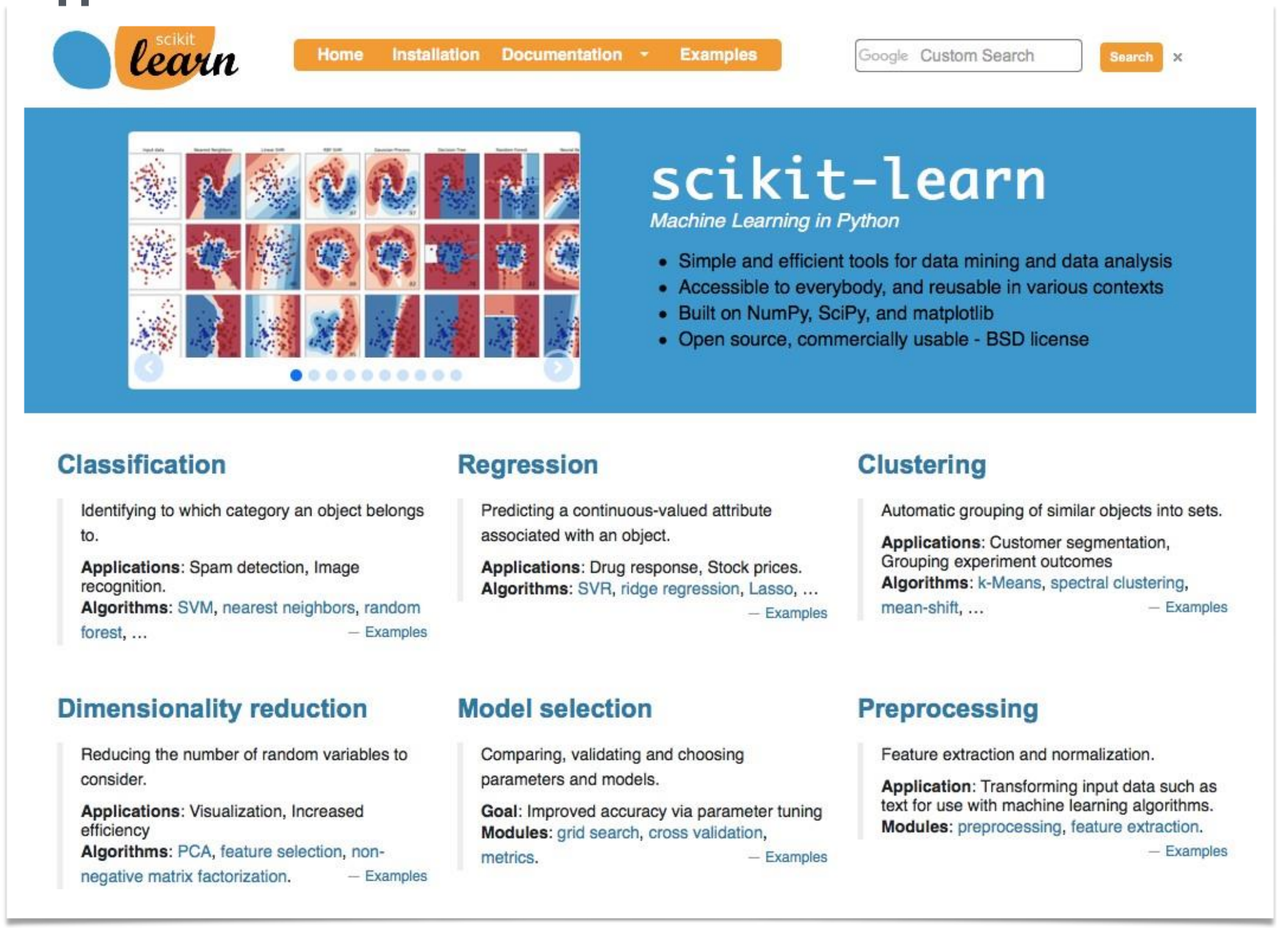


регрессия

есть разметка: X, y

y в непрерывном диапазоне

SKLEARN - 👍



Набор логически разделённых модулей

Единообразный API взаимодействия

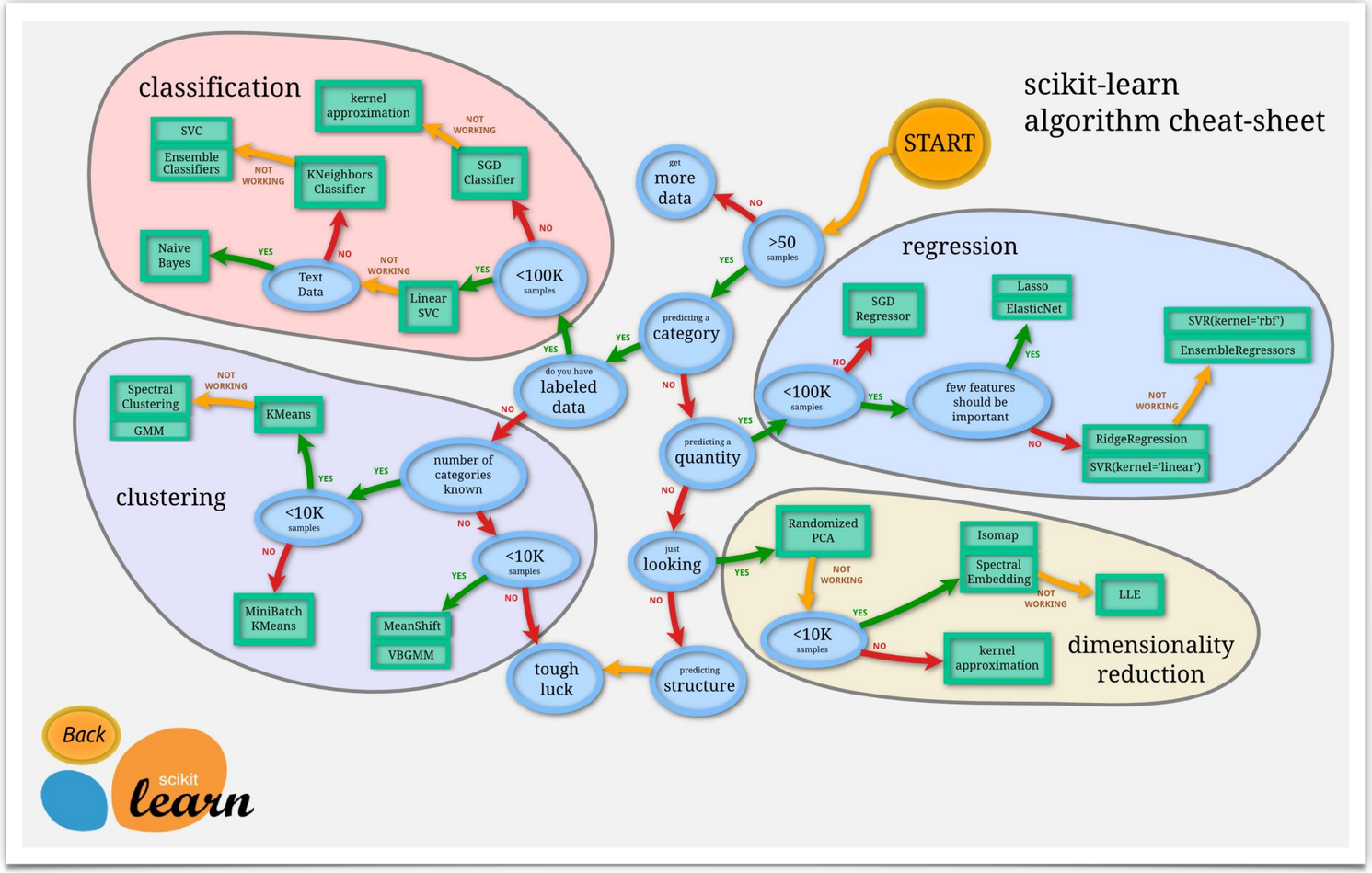
fit + transform + predict

Отличная документация с примерами и описанием работы алгоритмов

ЧТО ЕЩЁ НАДО ЗНАТЬ?

- Обученные модели **можно сохранять**
- Для обучения данные должны содержаться **целиком в оперативной памяти**
- Внутри python + cython,
  через pycharm, например, можно посмотреть, что внутри :)
- Для работы необходимы **numpy / pandas**

SKLEARN ALGO CHEATSHEET



** sklearn, algo cheatsheet*

2. МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ SCIKIT-LEARN

МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

linear_model - линейные модели

- LinearRegression
- LogisticRegression

МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

tree - дерево решений

- DecisionTreeClassifier
- DecisionTreeRegressor

ensemble - ансамбли решений: лес, бустинг

- RandomForestClassifier
- GradientBoostingClassifier

МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

cluster - различные методы кластеризации

- KMeans, MiniBatchKMeans
- DBSCAN
- AffinityPropagation

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ML

```
from sklearn.linear_model import LinearRegression
X, y = …
```

1. model = LinearRegression**(fit_intercept=True)**
2. model.**fit**(X, y)
3. a = model.**predict**(X)
   (если это классификация, то есть также и predict_proba)

оценка *a* должна приближать *y*

3. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - 1

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - 1

1. Загрузить данные по недвижимости Бостона
2. Разделить их на 2 части: обучающую и тестовую выборки
3. Сделать предсказание по тестовой выборке
4. Сравнить реальные значения с предсказанием

4. ДРУГИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ФУНКЦИИ SCIKIT-LEARN

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

metrics - различные метрики качества решений

- classification_report
- mean_squared_error

ПОДБОР ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ

model_selection - оценка качества + подбор гиперпараметров моделей

- GridSearchCV
- cross_val_score

ПРЕДОБРАБОТКА ДАННЫХ

preprocessing - нормировка

- StandardScaler

feature_extraction.text - векторизация

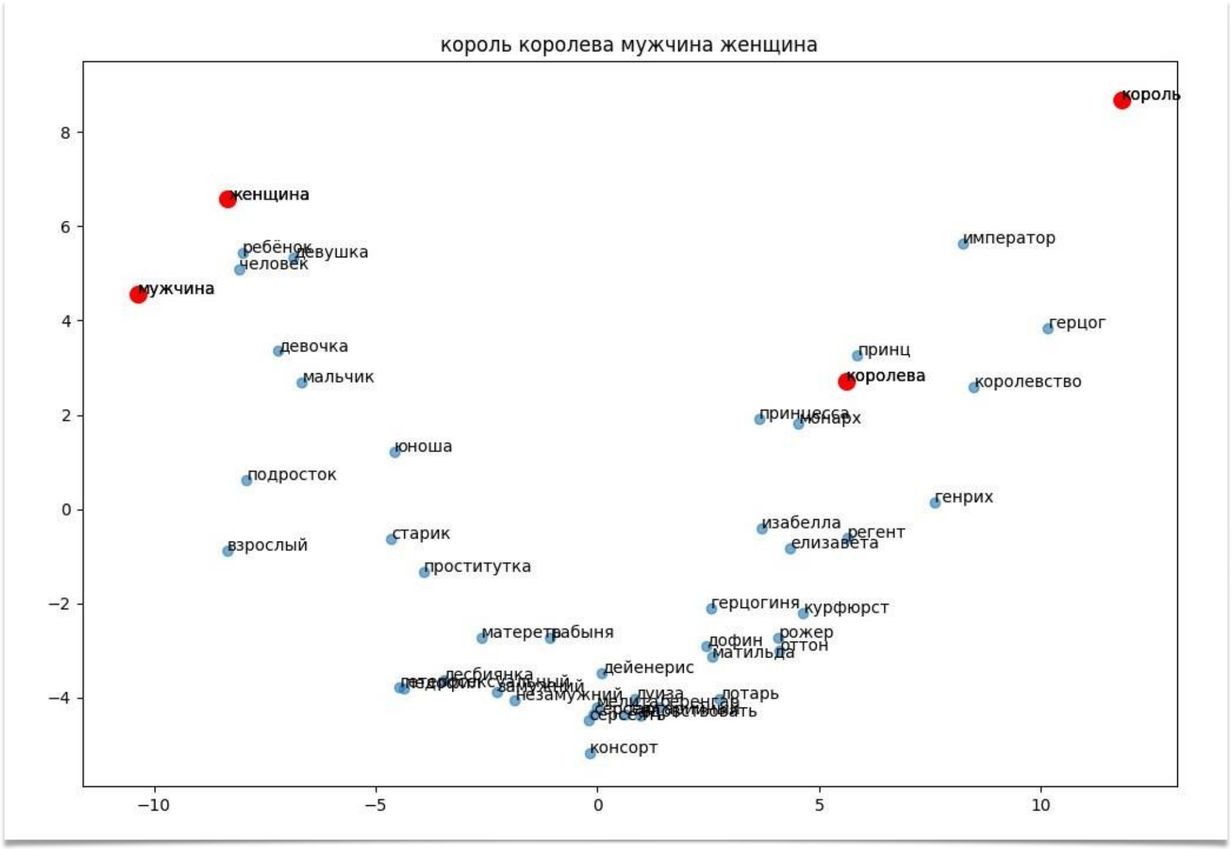
- CountVectorizer
- TfidfVectorizer
- HashingVectorizer

СНИЖЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ

decomposition - разложение матриц и снижение размерности

- PCA
- TruncatedSVD

СНИЖЕНИЕ РАЗМЕРНОСТИ



Пример:

PCA по векторам word2vec для визуализации:

из 300-мерного пространства в 2-мерное

5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - 2

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ - 2

1. Взять данные со соревнования Титаник
2. Перевести всё в числовой вид
3. Заполнить пропуски и отсортировать данные
4. При помощи кросс-валидации найти оптимальный параметр для логистической регрессии
5. Лучшей выбранной моделью оценить качество на отложенной выборке
6. Сделать предсказание по тестовой выборке

ЧТО МЫ СЕГОДНЯ УЗНАЛИ

ЧТО МЫ СЕГОДНЯ УЗНАЛИ

1. Scikit-learn - open-source библиотека для решения задач машинного обучения, содержащая различные методы решения со схожим набором методов для работы
2. Также в ней содержится набор методов для предобработки выборки, подбора гиперпараметров модели и оценки качества построенного решения
3. Библиотека имеет хорошую документацию и удобна в использовании

ПОЛЕЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПОЛЕЗНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Документация sklearn
2. Sklearn cheatsheet

НЕТОЛОГИЯ
групп

Спасибо за внимание!

НИКИТА КУЗНЕЦОВ

oychorange@gmail.com

@NikitaKuznetsov