



ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ 2025

Insurance Cross Selling Classification

Выполнили:

студенты направления МиКМ 25

Давлетов Артем

Душкина Надежда

Киселева Анастасия

Ракич Тина

Трефилов Яков



Цель проекта -

реализовать систему, позволяющую прогнозировать отклик клиента страховой компании на предложение о покупке дополнительного страхового продукта



ML Research

обучена модель бинарной классификации на базе catboost



Frontend

реализован интерфейс для взаимодействия пользователя с моделью



API

реализовано взаимодействие между ML-моделью и web-приложением



Тестирование

проверена корректность работы API и качество модели на тестовом датасете



Web-приложение

создан docker контейнер и приложение развернуто на сервере

Реализация проекта – Командное взаимодействие



ML Research

Jupyter + MLFlow
для трекинга
экспериментов

• • • • •



Выбор модели

Максимизация
F1-score

• • • • •



Frontend API Docker

Разделение
обязанностей

• • • • •



Отчеты

Подготовка
ReadMe +
презентации

• • • • •



Работающий сервис

Все довольны 😊

• • • • •



Предобработка данных

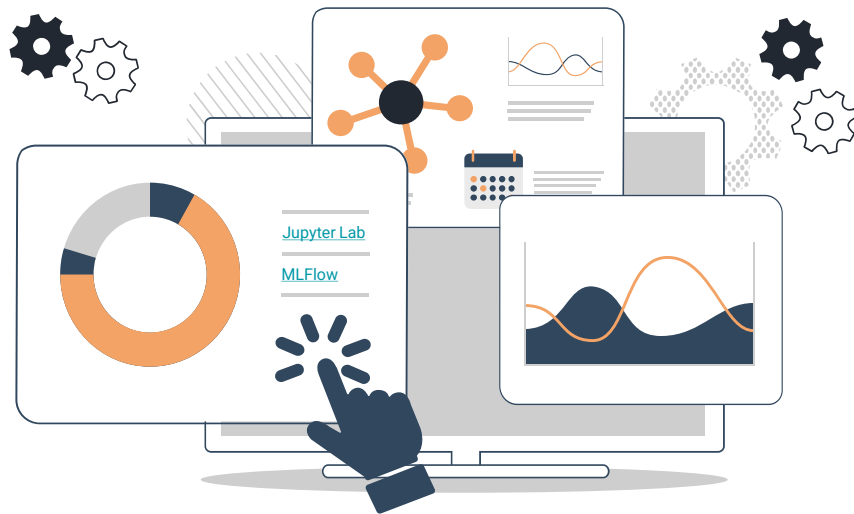
- MinMaxScaler
- StandardScaler
- LabelEncoding
- OneHotEncoding
- Feature Engineering



PCA

Снижение
размерности для
визуализации
данных

ML Research



Несбалансированность классов

- Random Oversampling
- Random Undersampling



Логистическая регрессия KNN

Decision Tree
Random Forest
XGBoost
Light GBM
Catboost

Реализация проекта – Командное взаимодействие



ML Research

Jupyter + MLFlow
для трэкинга
экспериментов

• • • • •



Выбор модели

Максимизация
F1-score

• • • • •



Frontend API Docker

Разделение
обязанностей

• • • • •



Отчеты

Подготовка
ReadMe +
презентации

• • • • •



Работающий сервис

Все довольны 😊

• • • • •

Почему выиграл Catboost

1

F1-score

Максимальное значение получено после Threshold Tuning-a

При этом сохранились высокие значения accuracy, precision, recall, и roc-auc

2

Категории

Адптирован под работу с категориальными признаками

Нет необходимости дополнительного кодирования признаков

3

Бустинг

Бустинги хорошо справляются с несбалансированностью классов

Реализация проекта – Командное взаимодействие



ML Research

Jupyter + MLFlow
для трекинга
экспериментов

• • • • •



Выбор модели

Максимизация
F1-score

• • • • •



Frontend API Docker

Разделение
обязанностей

• • • • •



Отчеты

Подготовка
ReadMe +
презентации

• • • • •



Работающий сервис

Все довольны 😊

• • • • •

Техническая часть



Аренда сервера

+ установили git и docker и клонировали репозиторий



API

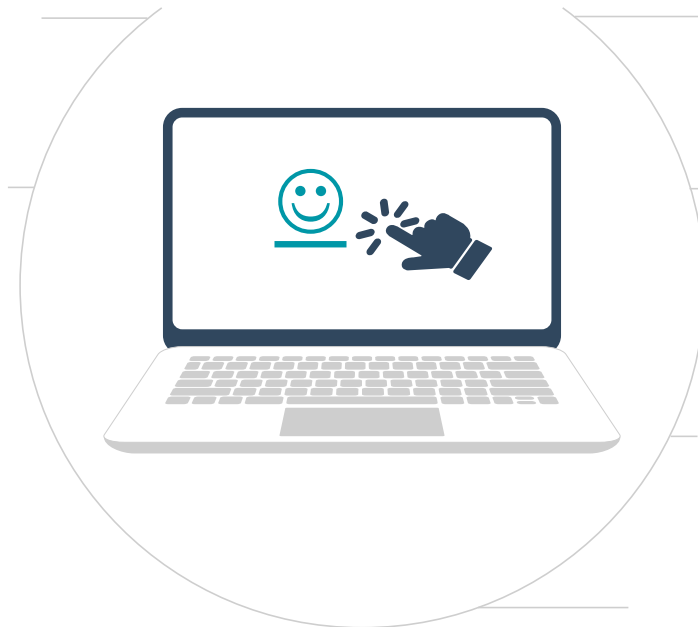
FastAPI, Postman

```
Gender="Male",  
Age=61,  
Driving_License=1,  
Region_Code=76,  
Previously_Insured=0,  
Vehicle_Age="> 2 Years",  
Vehicle_Damage="No",  
Annual_Premium=41372,  
Policy_Sales_Channel=30,  
Vintage=77
```

GET-запрос

```
{"prediction": 0,  
 "probability": 0.256}
```

Ответ



Frontend

HTML, CSS, JavaScript



Docker

Создан контейнер и сервис развернуть на сервере



QA

Тестирование API и проверка модели на тестовом множестве



Web-приложение

Создан сервис, которым можно пользоваться



Результаты тестирования модели

		PREDICTED VALUES	
		0	1
ACTUAL VALUES	0	5 434 019	272 001
	1	669 296	130 482

85,53%

ACCURACY

32,42%

PRECISION

16,31%

RECALL

21,71%

F1-SCORE

55,77%

ROC-AUC

Реализация проекта – Командное взаимодействие



ML Research

Jupyter + MLFlow
для трекинга
экспериментов

• • • • •



Выбор модели

Максимизация
F1-score

• • • • •



Frontend API Docker

Разделение
обязанностей

• • • • •



Отчеты

Подготовка
ReadMe +
презентации

• • • • •



Работающий сервис

Все довольны 😊

• • • • •

Реализация проекта – Командное взаимодействие



ML Research

Jupyter + MLFlow
для трекинга
экспериментов

• • • • •



Выбор модели

Максимизация
F1-score

• • • • •



Frontend API Docker

Разделение
обязанностей

• • • • •



Отчеты

Подготовка
ReadMe +
презентации

• • • • •



Работающий сервис

Все довольны 😊

• • • • •

Дополнительные ссылки



Jypiter

[Click here](#)



MLFlow

[Click here](#)



GitHub

[Click here](#)



Web-app

[Click here](#)



ВВЕДЕНИЕ В МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ 2025

Благодарим за внимание!

Insurance Cross Selling Classification

Выполнили:

студенты направления МиКМ 25

Давлетов Артем

Душкина Надежда

Киселева Анастасия

Ракич Тина

Трефилов Яков