



Machine Learning. Basic

Меня хорошо видно & слышно?



Защита проекта

Тема: Прогнозирование отказов фрезерного станка



Дементьев Александр

Ведущий консультант по внедрению
IBS

План защиты



Цели проекта

The diagram shows a vertical list of five blue rounded rectangular boxes. A dashed line on the left side of the boxes connects them in a continuous, slightly wavy path, indicating a sequential flow from top to bottom.

Что планировалось

Используемые
технологии

Что получилось

Выводы

Цели проекта

1. Увеличение производственной эффективности: разработка модели, способной предсказывать отказы фрезерного станка, может помочь своевременно проводить профилактические работы, что способствует снижению временных простоев и увеличению общей производительности оборудования.
2. Повышение качества продукции: предсказание отказов позволит минимизировать дефекты, вызванные нештатной работой оборудования.
3. Улучшение безопасности: предсказание отказов поможет предотвратить возможные аварийные ситуации, способствуя повышению безопасности рабочего процесса.



Что планировалось

1. До курса я только слышал про машинное обучение, и что с помощью этой технологии можно решать различные бизнес-проблемы. Был небольшой опыт программирования на python (на уровне любителя)
2. Выполнение проекта заняло около одного дня

Используемые технологии

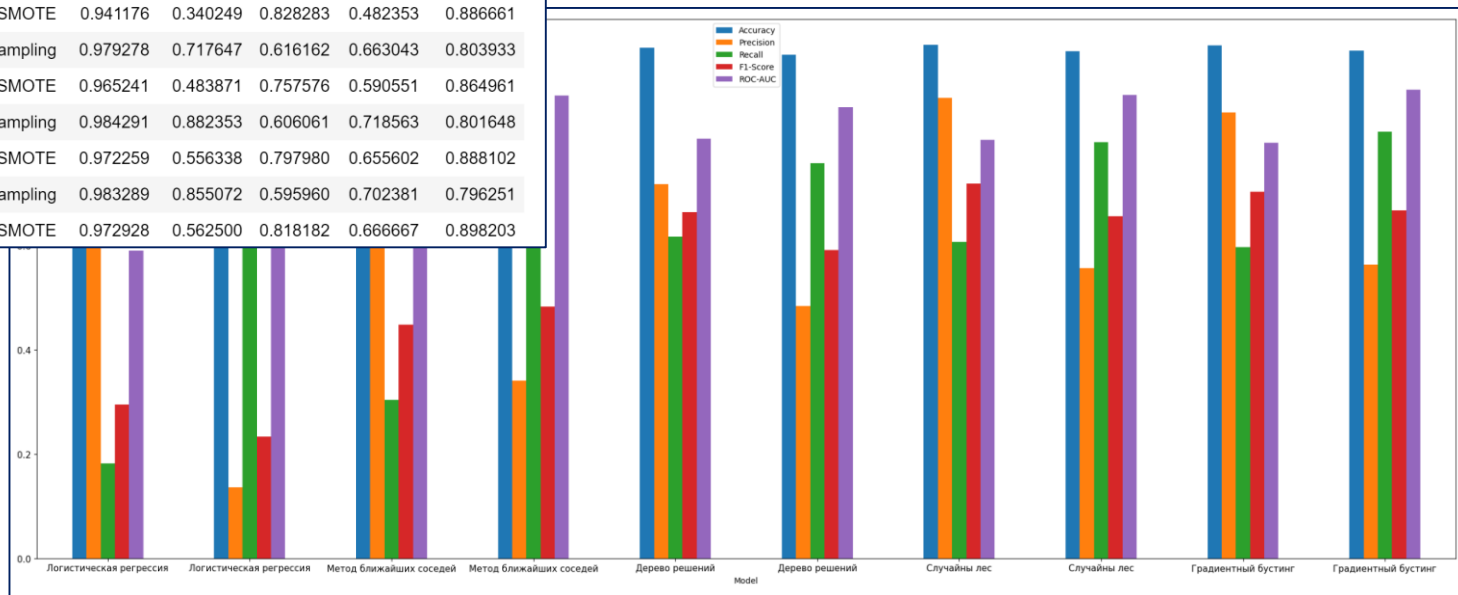
1. **Seaborn** - библиотека для визуализации данных в Python
2. **Pandas** - библиотека для работы с данными в Python (чтение, запись, манипулирование и анализ данных)
3. **Numpy** - библиотека для научных вычислений в Python (работа с большими объёмами данных и выполнение сложных математических операций)
4. **Matplotlib** - библиотека для создания графиков в Python
5. **Scikit-learn** - библиотека для машинного обучения в Python
6. **Imblearn** - библиотека для работы с несбалансированными данными в Python
7. **LightGBM** - библиотека для градиентного бустинга в Python

Что получилось

	Model	Sampling	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score	ROC-AUC
0	Логистическая регрессия	No Sampling	0.971257	0.782609	0.181818	0.295082	0.590045
1	Логистическая регрессия	SMOTE	0.819519	0.135537	0.828283	0.232955	0.823751
2	Метод ближайших соседей	No Sampling	0.975267	0.857143	0.303030	0.447761	0.650651
3	Метод ближайших соседей	SMOTE	0.941176	0.340249	0.828283	0.482353	0.886661
4	Дерево решений	No Sampling	0.979278	0.717647	0.616162	0.663043	0.803933
5	Дерево решений	SMOTE	0.965241	0.483871	0.757576	0.590551	0.864961
6	Случайный лес	No Sampling	0.984291	0.882353	0.606061	0.718563	0.801648
7	Случайный лес	SMOTE	0.972259	0.556338	0.797980	0.655602	0.888102
8	Градиентный бустинг	No Sampling	0.983289	0.855072	0.595960	0.702381	0.796251
9	Градиентный бустинг	SMOTE	0.972928	0.562500	0.818182	0.666667	0.898203

Ссылка на репозиторий:

https://github.com/DementevAleksander/MachineLearning/blob/main/graduation_project/project_machine_failures.ipynb



Выводы и планы по развитию

1. Учитывать не только факт отказа, но и/или тип отказа (мультиклассификация).
2. Переобучить модель на реальных данных, предоставленных с информационных систем Заказчика.
3. Встроить модель в информационную систему Заказчика, выдавать Alarm при достижении порога, при котором должен произойти отказ.
4. С помощью алгоритмов машинного обучения выдавать Заказчику рекомендации по своевременному выполнению мероприятий по обслуживанию оборудования, а так же безопасного выполнения работы при достижении определённых показателей оборудования.

Спасибо за внимание!