

Чемпионат - Карачаево-Черкесская

## Классификация объектов строительной техники по изображениям со стройплощадки

Соколов Д.И.



# Задача

В рамках данного чемпионата стояла задача классификации изображений. "Классификация объектов строительной техники по изображениям со стройплощадки". Изображений было несколько тысяч, 8 классов.

# Используемое ПО и библиотеки

- Python
- Pandas
- datasets
- transformers

Было решено использовать библиотеки от Hugging Face: datasets, transformers для создания датасета и загрузки предобученных моделей и их дообучения, т.к. это дает хорошие результаты для решения различных задач связанных с изображениями.

Дообучение моделей производилось с помощью класса Trainer из библиотеки transformers.

Для локальной валидации было выделено 10% датасета.



# Transformers



# Решение

Использовалось несколько моделей из Hugging Face:

- `microsoft/beit-base-patch16-224`
- `google/vit-base-patch16-224-in21k`
- `microsoft/swin-tiny-patch4-window7-224`
- `facebook/convnext-tiny-224`



# Результаты

Из одиночных моделей лучше всего показал себя beit обученный 80 эпох. Результат: 0.969131 (public)

Остальные модели учились 160, 90 эпох, но давали меньшую метрику на лидерборде (переобучение), вероятно требовалось меньшее количество.

В ансамбле использовалось 5 моделей (beit 80 эпох и четыре модели обученные 90 эпох) Ансамблирование производилось, по самому популярному классу предсказанному моделями, и по наибольшей вероятности предсказанного класса (тут использовалось 4 модели, т.к. забыл сохранить вероятности модели beit 80 эпох).

- Самый популярный класс (мода): 0.985483 (public)
- Самая большая вероятность класса: 0.975814 (public)



# Модели

Блокноты и веса моделей доступны на Kaggle (Data -> Output) папка weights:

Тренировка + предсказание (beit, vit):

- <https://www.kaggle.com/code/dimkoss11/construction-machinery-base/data?scriptVersionId=110053190>
- <https://www.kaggle.com/code/dimkoss11/construction-machinery-base/notebook>

Тренировка + предсказание (swin, convnext):

- <https://www.kaggle.com/code/dimkoss11/construction-machinery-swin-convnext/notebook>

csv файлы с финальными предсказаниями для ансамбля:


- <https://www.kaggle.com/datasets/dimkoss11/construction-machinery-base-csv-npy>

Ансамблирование:

- <https://www.kaggle.com/code/dimkoss11/ansemble-construction-machinery-base/notebook>

Пример загрузки модели и инференса (одна модель):

- <https://www.kaggle.com/code/dimkoss11/inference-example-construction-machinery-base/notebook>



Спасибо за внимание!

Telegram: @dimkoss11