

Классификация драгоценных камней

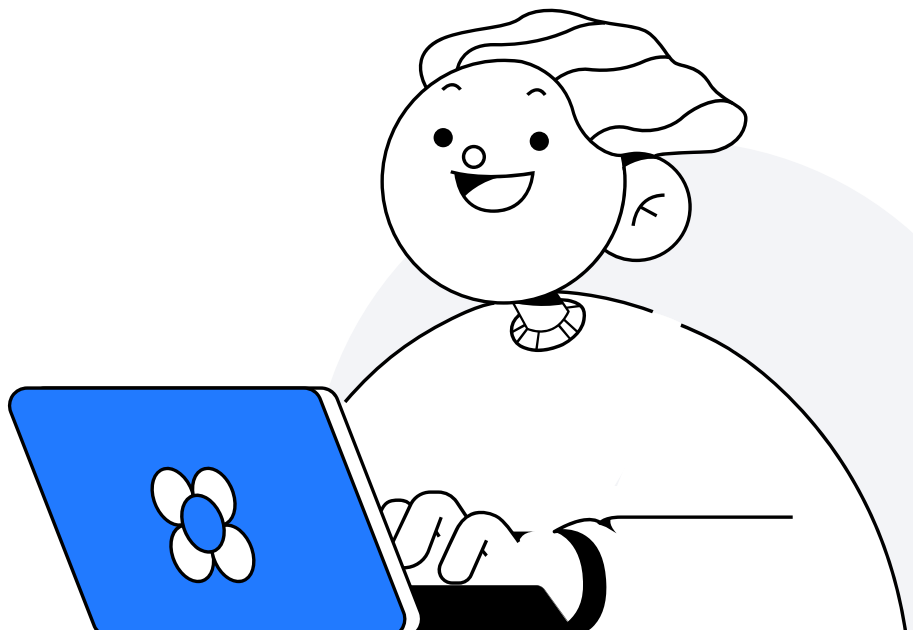
Итоговый проект по курсу «Deep Learning»

Вероника Кормазова
Группа DLL-24



Содержание

- 1 Постановка задачи для глубокого обучения
- 2 Анализ данных
- 3 Методика реализации
- 4 Итоги обучения модели
- 5 Выводы



Постановка задачи для глубокого обучения



1

Задача классификации драгоценных камней

В данной работе решается задача классификации природных драгоценных камней. Работа направлена на поиск оптимальной модели для реализации данной задачи.

Исходная задача:

Классификации драгоценных камней

Актуальность задачи, её место в предметной области:

Представленная задача актуальна в геммологии

Целевая метрика:

1. Categorical Cross-Entropy Loss
(Категориальная кросс-энтропия)
2. Accuracy (Доля правильных ответов)
3. F1-score (Оценка F1)



Анализ данных



2

Анализ данных

В работе использованы данные с платформы Kaggle.

1. Источник данных - платформа Kaggle.
2. Тип данных - изображения в формате .jpg.
3. Размер датасета 3200+ изображений.
4. Изображения сгруппированы в 87 классов и разделены на тренировочный и тестовый наборы данных.
5. Работу с данными начнем с их загрузки и просмотра..
6. Разделим загруженный тренировочный набор данных на тренировочный и валидационный в отношении 0,7 к 0,3 соответственно.



Методика реализации



3

Каким образом решали задачу?

В работе применены архитектуры следующих сверточных нейронных сетей: ResNet18 и VGG16.

1. Всего проведено 10 экспериментов.
2. В работе использованы следующие архитектуры: ResNet18 (5 экспериментов) и VGG16 (5 экспериментов).
3. При выполнении работы использовались следующие ресурсы:

https://d2l.ai/chapter_convolutional-modern/resnet.html

<https://neurohive.io/ru/vidy-nejrosetej/vgg16-model/>

<https://pytorch.org/docs/stable/optim.html>

https://proproprogs.ru/neural_network/primery-arhitektur-svertochnyh-setey-vgg16-i-vgg19

4. В ходе проведенных экспериментов для каждой тестируемой модели были подсчитаны метрики: F-1 score, Validation loss, Validation accuracy. На основании данных метрик была выбрана оптимальная модель - ResNet18 (5-ый эксперимент).



Итоги обучения модели



4

Описание итоговой модели

Согласно полученным метрикам лучшей моделью признана ResNet18 (Validation loss = 0.72, Validation accuracy = 80.59), которая была предобучена с добавлением классификационных слоев и планировщика ExponentialLR.

1. Значения целевых метрик полученной модели ResNet18 :

- Validation loss = 0.72,
- Validation accuracy = 80.59,
- F-1 Score = 0.6364.

Данные значения метрик получены в результате обучения предобученной модели ResNet18 с добавлением классификационных слоев и планировщика ExponentialLR.

2. Значение целевых меток другой полученной модели VGG16:

- Validation loss = 1.09,
- Validation accuracy = 78.98,
- F-1 Score = 0.5942.

Данные результаты получены в результате обучения предобученной модели VGG16 с добавлением классификационных слоев и планировщика ExponentialLR.



Выводы



5

1

Лучшая модель - ResNet18 (предобученная с добавлением классификационных слоев и планировщика ExponentialLR).

2

Удачные эксперименты: 4, 5, 9, 10 эксперименты.

3

Менее удачные эксперименты: 1, 2, 6, 7 эксперименты.

4

Провести эксперименты с архитектурами других сверточных нейросетей, например Inception v3 или GoogLeNet.



Спасибо за внимание!

