

Модульные и интеграционные тесты

Тестовые выборки данных, на которых можно проверить работу тестов приведены в репозитории Signess <https://github.com/ElishaFlacon/signess>. А также размещены на диске https://disk.yandex.ru/d/H_B10FvfyCduxA

Технические характеристики компьютера, на котором проводились тесты:

- процессор: AMD Ryzen 7 7735HS;
- видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 4060;
- оперативная память: 16 Гб;
- устройство хранения данных: SSD M.2.

Тест 1. Определение времени обучения модели

Тестовая выборка – Тест 1 https://disk.yandex.ru/d/H_B10FvfyCduxA

Задача тестирования: Определить среднее время обучения модели.

Ожидаемый результат: обучение модели на датасете из 1946 изображений и из 195 изображений будет длиться не более 6 часов.

а) Состав датасета: 1946 файлов разного формата, неодинакового качества, количество классов – 3.

Количество эпох обучения модели: 5.

На рисунке 1.1 представлена точность модели, обученной на датасете из 1946 изображений

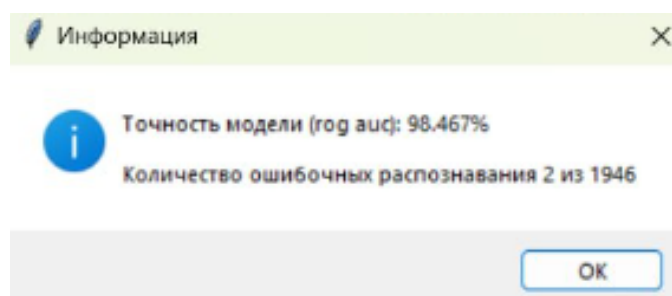


Рисунок 1.1 - Точность модели обученной на датасете из 1946 изображениях

Результат:

Время обучения модели: 19 минут.

б) Состав датасета: 195 файлов разного формата, неодинакового качества, количество классов – 3.

Количество эпох обучения модели: 5.

Точность модели в этом датасете можно увидеть на рисунке 1.2

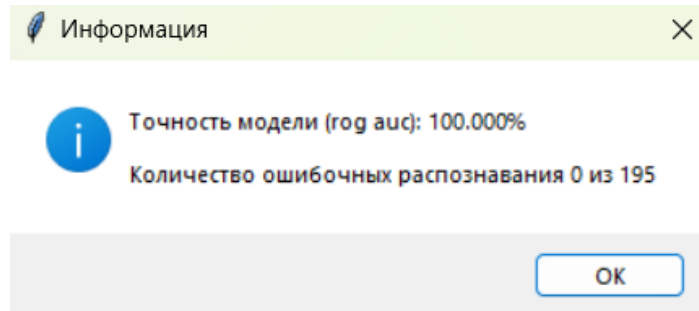


Рисунок 1.2 - Точность модели обученной на датасете из 195 изображениях
Результат:

Время обучения модели: 2 минуты.

Вывод:

Обучение модели на датасете из 1946 изображений заняло 19 минут при 5 эпохах.

При том же количестве эпох модель обучилась на датасете из 195 изображений за 2 минуты. Из этого можно сделать вывод, что модель обучается минуту за каждые 100 изображений в датасете.

В ходе выполнения теста было выявлено, что ограничение при загрузке датасета/обучении нейросети: для 600 файлов; необходимо выделять 1гб оперативной памяти (при текущей настройке в config.py);

Тест 2. Определение чувствительности

Тестовая выборка – Тест 2 https://disk.yandex.ru/d/H_B10FvfyCduxA

Задача: Проверить чувствительность модели на двух датасетах, содержащих документы хорошего качества и эти же документы в ухудшенном качестве.

Ожидаемый результат: существенное уменьшение точности распознавания.

Состав датасетов:

- а) датасет 1 - 8 файлов формата png, хорошего качества, количество классов - 3;
- б) датасет 2 - 8 файлов формата png, ухудшенного качества, количество классов - 3.

Результат:

- а) точность датасета1 - 100% (см. рисунок 2.1)

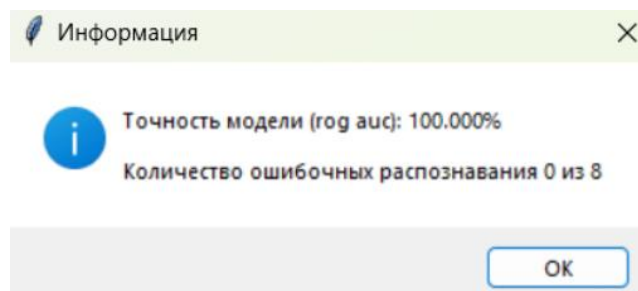


Рисунок 2.1 - Точность исходного датасета

б) точность датасета2 - 74% (см. рисунок 2.2)

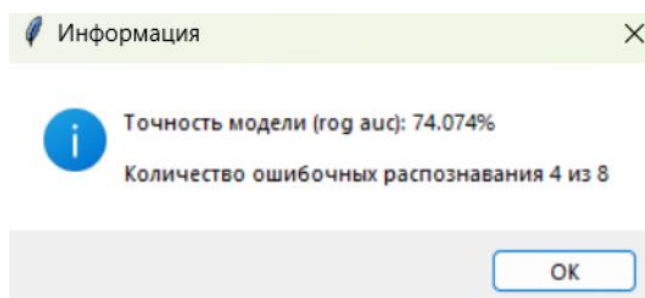


Рисунок 2.2 - Точность ухудшенного датасета

На рисунке 2.3 показаны «выпадения» которые выделила модель:



Рисунок 2.3 - «Выпадения» про обучении модели

Вывод:

Чувствительность модели низкая и позволяет работать с файлами, которые имеют незначительные искажения. Серьезное искажение подписи не позволяет модели распознать документ.

Тест 3. Определение влияние большой классности на точность

Тестовая выборка – Тест 3 https://disk.yandex.ru/d/H_B10FvfyCduxA

Задача: проверить работу программы для датасета с увеличенным количеством классов.

Ожидаемый результат: увеличение количества классов не повлияет на точность распознавания.

Состав датасета: 1764 файлов формата png, одинаково качества, количество классов - 10.

Результат:

Время обучения модели: 18 минут.

Точность модели с увеличенным количеством классов остается более 95% (см. рисунок 3.1)

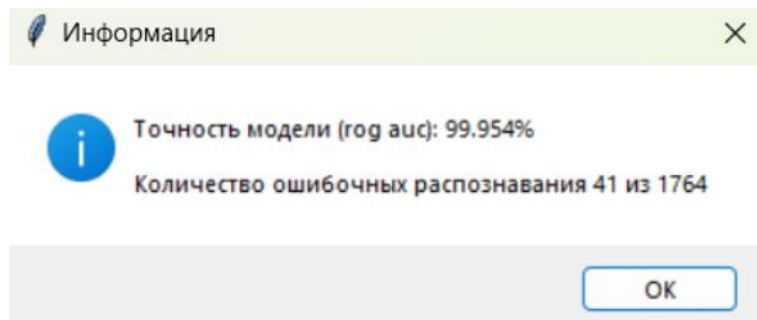


Рисунок 3.1 - Точность модели с большим количеством классов

Вывод:

На точность модели не влияет количество классов в датасете.