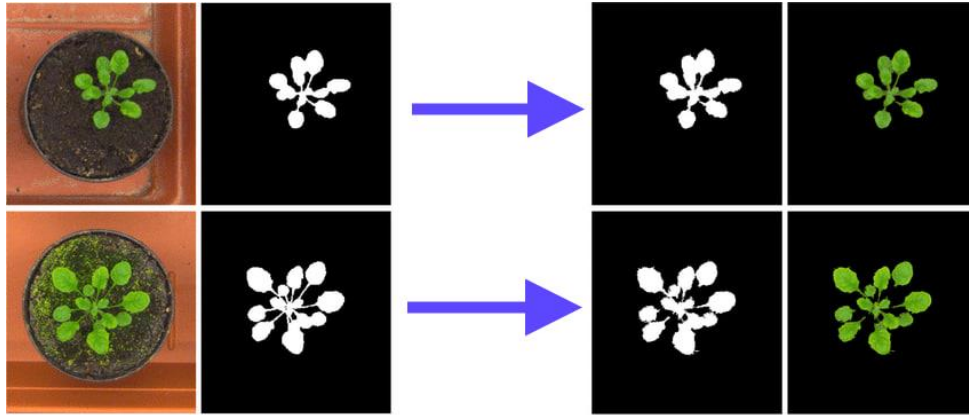


Задание Computer Vision – Сегментация

В данном задании предлагается реализовать 2 модели (или одну общую), которая будет производить семантическую и инстанс сегментации листьев растений. Фотографии растений сделаны сверху. Пример для семантической:



Также необходимо реализовать метрики, описанные ниже. Оформление кода в виде модулей (проекта) принесет дополнительные баллы. Дополнительные баллы также будут ставиться за написание тестов для метрик. **Дедлайн: 23:59:59 (UTC+3), 8 апреля 2024 года.**

Датасет

Оригинальное описание: [LSC 2017 data description and further details.pdf \(plant-phenotyping.org\)](https://plant-phenotyping.org/LSC_2017_data_description_and_further_details.pdf)

Также в папке с данными лежит оригинальный pdf.

Так как test у этого датасета закрытый будем использовать собственный сплит.

Сплит находится в архиве с данными под названием split.csv.

Количество примеров для каждого сплита, всего 810 изображений:

train	dev	test
712	35	63

При желании можно добавить из train в dev больше примеров, но **ЗАПРЕЩЕНО** трогать test.

Данные лежат по папкам A1, A2, A3, A4. В каждой папке есть An.csv файл, где n – индекс папки. В данном файле содержится информация о количестве листьев на изображении.

Данные качать отсюда:

<https://drive.google.com/file/d/1T6cNkanLzh6xMZ2pIIewTZ0Uy-tsUP0f>

Предлагаемые модели

Предлагаемая модель для семантической сегментации: UNet с Backbone по своему усмотрению (ResNet, MobileNet, DenseNet, ...), FPN.

Instance и semantic сегментацию можно решать одной моделью.

Идеи для Instance:

- Mask R-CNN: [1703.06870v3.pdf \(arxiv.org\)](https://arxiv.org/pdf/1703.06870v3.pdf)
- Deep Coloring: arxiv.org/pdf/1807.10007.pdf

Метрики

Семантическая сегментация

- DiffFgDICE – DICE для растения
- DiffFgMSE – MSE для растения

Во всех метриках **не учитываем** background.

Инстанс сегментация

- AbsDiffFGLabels – **абсолютная** разница между предсказанным количеством листьев и реальным
- DiffFGLabels – разница между предсказанным количеством листьев и реальным
- SymmetricBestDice – для каждого листа посчитать DICE, усреднить по всем листам

Тесты для метрик

Реализовать тесты для метрик по следующим принципам:

1. Тест метрики, принимающей на оба входа ground truth. Необходимо проверить, что метрика в таком случае выдаст наилучшее значение (1 или 0 в зависимости от метрики).
2. Тест метрики, принимающей на output вход **инвертированный** ground truth, на input вход просто ground truth. Необходимо проверить, что метрика в таком случае выдаст наихудшее значение (0 или что-то другое в случае MSE). Этот тест не надо реализовывать для DiffFGLabels и AbsDiffFGLabels метрик.

Требования на модели

- Адекватное качество на тесте (не минимальные значения по метрикам).
- **Запрещено** использовать timm и подобные ему библиотеки. (Писать ResNet блоки руками).
- Качественное оформление кода модели
- Сложить примеры сегментации на test в архив и прикрепить ссылку в репозитории в README.md

Баллы за задание

- Реализация семантической сегментации: 10 баллов
- Реализация инстанс сегментации: 10 баллов
- Реализация тестов и оформление кода в виде модулей (проекта) обязательны. Неоформление в виде проекта или отсутствие тестов карается штрафом (до 50% от всех баллов).