



Задача «Сегментация капилляров глаза человека по снимкам с офтальмологической щелевой лампы»

Введение

С активным развитием технологий в медицинской сфере с каждым годом появляется все больше данных. Однако, собрать эти данные в датасет, пригодный для использования при обучении моделей — довольно непростая задача. Мы собрали уникальный в своем роде датасет фотографий глаз с щелевой лампы, при помощи которых можно обучить модель для автоматической сегментации сосудов на изображении.

В данный момент каких-то серьезных автоматизаций в области офтальмологии практически нет. При этом в процессе медицинских исследований накапливается довольно приличное количество данных, которое можно было бы использовать для автоматизации процессов диагностики. Сейчас медицинские работники вынуждены вручную обрабатывать огромное количество данных, проводить типовые измерения и расчеты. Довольно значительную часть их работы можно было бы упростить и автоматизировать ее рутинные элементы при помощи обученной модели машинного обучения.

Модель должна помочь в выделении сосудов для их дальнейшего анализа и постановки верного диагноза. С ее помощью медицинские работники смогут ускорить свою работу, максимально сконцентрироваться на анализе результатов измерений, а не на их обработке.

Условие задачи

На основе фотографий и разметки разработайте модель, которая сможет сегментировать сосуды на изображении.

Описание входных значений

Данные представлены датасетом, содержащим около 1000 снимков глаз с офтальмологической щелевой лампы. К каждому снимку

предоставлена разметка в geojson формате. В файле с разметкой содержатся координаты вершин полигонов, которые можно использовать для получения масок сосудов.

Разметка производилась в программе QPath.

Метрика

В качестве метрики выступает F. Пояснения к метрике представлены на скриншоте ниже.

$$accuracy(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A|} \quad (3.1)$$

$$recall(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|B|} \quad (3.2)$$

$$F(A, B) = \frac{2 * accuracy(A, B) * recall(A, B)}{accuracy(A, B) + recall(A, B)} \quad (3.3)$$

На рисунке 3.2 можно увидеть схему соотношений классов объектов, распознанных моделью и размеченных вручную.

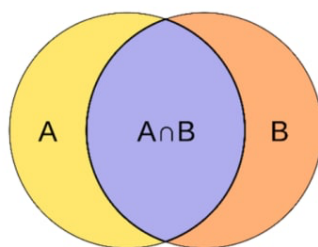


Рис.3.2. Схема отношения классов объектов. А – эталон, В – результат распознавания

Правила чемпионата:

1. С момента открытия датасета до момента завершения приема решений репозиторий участника, в котором он ведет разработку по задаче текущего чемпионата, должен оставаться закрытым.
2. Участник обязан открыть доступ к репозиторию на чтение по ссылке (которая была прикреплена в ЛК в поле «Ссылка на код (гитхаб)») не позднее чем в течение 12 часов с момента окончания дедлайна отправки решений на региональном чемпионате.
3. Согласно п. 5.8 Положения в процессе верификации решений организаторы и технические эксперты, проверяющие решения участников,

вправе назначить интервью с участниками чемпионата. Участник получит приглашение и ссылку на интервью не позднее, чем за 12 часов до публикации итогового лидерборда. Пропуск интервью участником является поводом для дисквалификации.

4. Организаторы вправе исключить участника из призовых позиций лидерборда за непредоставление одного из артефактов решения задачи: тизера, скринкаста, презентации, ссылки на репозиторий.

5. Организаторы вправе дисквалифицировать участника в случае выявления плагиата кода или несоблюдения Положения конкурса.

6. Участник, получивший 2 дисквалификации за сезон проекта, попадает в чёрный список с дальнейшим отстранением от участия в чемпионатах до конца сезона.