

Отчет по проектному практикуму 12.04.2024

Surgical tools instance segmentation

Команда 2 „knife&spoons“:

студенты 1 года магистратуры МФТИ «Прикладной анализ данных в медицинской сфере»

Алексей Сейкин - капитан команды

Дарья Курочкина

Геннадий Музыкантов

Цели и задачи проекта

- **Цель проекта:** Сегментационная разметка собранных изображений для обучения нейронной сети в задаче классификации хирургических инструментов.
- **Задачи:**
 1. Обосновать тему для датасета для задачи классификации.
 2. Собрать данные из открытых источников.
 3. Разметить и очистить данные.
 4. Подготовить данные для обучения модели.

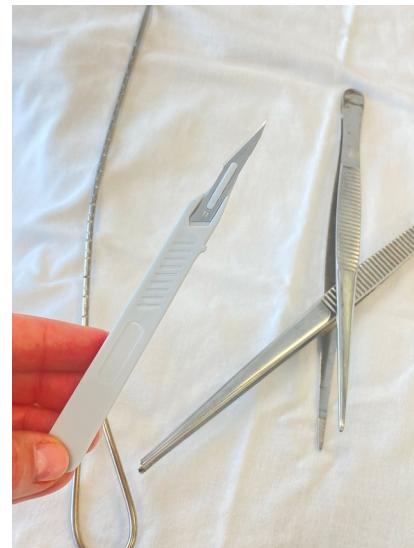
Обоснование темы для датасета

- кейсы с научными видео и фантомными операциями
 - обучение и тренировка медперсонала
 - анализ и улучшение хирургических техник
 - развитие компьютерного зрения в медицине
- кейсы юридического контроля правильности применения инструментов
 - соблюдение стандартов и протоколов
 - фиксация ошибок и предотвращение медицинских осложнений
 - юридическая ответственность

Описание данных

- **Источник данных:** Гинекологическое отделение ОКБ г. Волгограда.
- **Типы данных:** Фото хирургических инструментов и видеозаписи их применения.
- **Объем данных:** 239 элементов - 1.18 Gb (212 фото, 27 видеозаписей).

- **Примеры изображений**



Процесс разметки

- Инструменты разметки: CVAT.ai.
- Методы разметки: Ручной и полуавтоматический режимы.
- Классы инструментов:
Зажим (Clamp)
Пинцет (Tweezers)
Ножницы (Scissors)

Примеры размеченных изображений



Процесс разметки

Computer Vision Annotation Tool

https://app.cvat.ai/tasks/580008/jobs/669128

Импорт избранного Naked Science Bettergpt Пачка Личный кабинет... Основы машинног... BioRedmine BKP Ростелеком Бизне...

CVAT Projects Tasks Jobs Cloud Storages Models

Menu Save Undo Redo

med_seg_00019.jpg 8

Fullscreen Guide Info Filters Standard

Objects Labels Issues

Sort by ID - as...

ID	Label	Color	Shape	Locked	Visible	Selected
11	scissors	Orange	POLYGON SHAPE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	clamp	Green	POLYGON SHAPE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	clamp	Green	POLYGON SHAPE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Appearance

Color by Label

Opacity

Selected

Outline

Show

Telegram

Петр Липницкий
У аппарата?

Написать сообщение...

Пометить как прочитанное

Результаты разметки

- Размечено 171 изображение в программе CVAT.ai
- Разметка экспортирована в формат json coco 1.0
- Все файлы залиты на github.com

Подготовка данных для обучения

- **Преобразование данных:** Из JSON в формат, подходящий для YOLOv8_seg.
- **Разделение выборки:** Обучающая и тестовая выборки.
- **Формат данных:** Каждый объект в датасете аннотирован в соответствии с требованиями YOLO.

Следующие шаги

- Текущий статус: Подготовка данных завершена, обучение модели в процессе.
- Обучение модели: модель YOLOv8_seg.
- Следующие шаги: Завершение обучения модели и тестирование на тестовой выборке.

Перспективы развития проекта

- Расширение датасета и улучшение модели для распознавания большего количества инструментов и сценариев использования
- Интеграция модели в реальные хирургические системы для обучения и тренировки медперсонала и для анализа и улучшения хирургических техник

Спасибо за внимание!