**Основные выводы проекта Сегментации зданий курса DLS**

**1. Архитектура модели: U-Net + ResNet34**  
В обучающих целях не использовал предобученные модели. Выбор U-Net обусловлен её эффективностью в задачах семантической сегментации благодаря skip-connections, сохраняющим пространственную информацию. ResNet34 в качестве энкодера обеспечил хороший баланс между глубиной сети и скоростью обучения.

**2. Функция потерь: Dice + BCE**  
Еще в ходе курса на задании с семантической сегментацией медицинских снимков была продемонстрированна высокая эффективность использования указанных лоссов. Dice Loss минимизирует дисбаланс классов (здания vs. фон), а BCE улучшает детализацию границ. Их комбинация дает лучший результат.

**4. Метрики (IoU, F1)**  
Выбор IoU (Intersection over Union) обоснован его наглядностью для задач сегментации, а F1-score дополняет картину, учитывая precision и recall.

**5. Инференс на Streamlit**  
Streamlit выбран за простоту развертывания и интерактивность — пользователь может загрузить свой снимок и мгновенно получить результат.

**Трудности и выводы на будущее**

**1. Проблема границ сегментации**  
Основная ошибка модели — неточности на границах полигонов зданий. Почитал некоторые статьи о том, как с этим бороться (<https://arxiv.org/pdf/2004.14875>). Однако на текущий момент еще не реализовал.

**2. Баланс модели, данных и мощностей**  
Еще до начала подготовки модели следует тщательно проработать вопрос баланса сложности модели, объема обучающих данных и точности, которой хотелось бы добиться, в зависимости от доступных мощностей GPU.

Обязательно прогнать загрузку даталоудера, пару эпох процесса обучения с задействованием time.time() для поиска и оценки уязвимых мест.

**3. Логистика работы с данными и мощностями**  
Много времени ушло на такие мелочи как: подгонка датасета под разные площадки (Colab/Kaggle), загрузка весов (.pth) между сервисами. У каждой платформы свои особенности. Это надо заранее учитывать

**4. Деплой на Streamlit Sharing**  
Streamlit Sharing удобная простая платформа. Единственная небольшая проблема была в несоответствии версий библиотек, прописываемых в requirements.

*Выполнил Ильницкий Е.Д.*