Название программы: ДЗЗ

Название команды: Орион

Team lead (ФИО, tg): Марков Михаил Александрович Tg: @MihailMarkow

Ментор (ФИО, tg): Буреева Полина Сергеевна Tg: @orlando\_plbre

Паспорт проекта

Определение классов судов в акватории Черного моря на основе спутниковых снимков

1. Общая информация

* **Краткое описание проекта**:  
  Проект направлен на создание веб-приложения, позволяющего автоматически выявлять и классифицировать суда на спутниковых снимках акватории Черного моря с помощью модели машинного обучения. Система будет полезна исследователям, портовым службам, морским аналитикам и экологам, которым важно быстро и точно получать данные о присутствии и типах судов в заданном регионе. Пользователи смогут загрузить снимок, получить результаты детекции и просмотреть их на удобном интерфейсе с географической привязкой.
* **Команда**:  
  Состав команды, которая работает над проектом с ролями

Марков Михаил Александрович М6О-308С-22 Teamlead

Арусланов Кирилл Антонович М8О-203Б-23 ML-инженер

Ахметов Ефим Александрович М6О-308С-22 Инженер

Горячев Александр Владимирович М8О-210Б-23 Backend-разработчик

Колесникова Варвара Александровна М3О-215Б-23 UX/UI-дизайнер

Кременсков Данила Андреевич М6О-208Б-23 ML-инженер

Лошкарев Владимир Сергеевич М2О-101СВ-24 Инженер

Назарова Ирина Дмитриевна М6О-308С-22 Технический писатель

Соколов Александр Андреевич М6О-308С-22 ML-инженер

Федюнин Андрей Викторович М6О-308Б-22 Frontend-разработчик

2. Цель проекта

* **Цель проекта**:  
  Обучение модели машинного обучения и разработка веб-приложения, которое позволит автоматически детектировать и классифицировать суда на спутниковых снимках, обеспечивая удобный интерфейс для загрузки снимков и просмотра результатов.
* **Ожидаемые результаты**:  
  Обученная модель детекции объектов и веб-приложение с пользовательским интерфейсом для загрузки изображений, отображения результатов детекции, а также интерактивной картой области Черного моря.

3. Задачи и процесс работы

**К работе**:

* + Задач в процессе: 13
  + Задач завершено: 21
  + Задач заблокировано: 0

4. Прогресс и результаты

* **Текущий статус проекта**:

Ведется борьба с дисбалансом классов. Идет настройка Confluence и поиск API для интерактивной карты.

* **Достигнутые результаты по задачам**:

Выполнен анализ данных и сформирован датасет, добавлены аугментации. Обучена yolo11 на первой версии датасета. Написан базовый макет сайта. Определена структура Backend.

* **Риски и препятствия**:

Существует зависимость от внешних поставщиков спутниковых данных: если сервис недоступен или меняет условия использования (API ключи, квоты), это может прервать или затруднить обработку запросов.

Также имеются трудности в поиске спутниковых снимков некоторых классов судов.

5. Ресурсы и материалы проекта

* **Используемые инструменты и технологии**:

Общие:

- Docker, Docker-compose – для контейнеризации, а также для оркестрирования контейнерами в рамках одного сервера.

ML:

- Ultralytics, yolo11x-obb – предобученная модель

- Roboflow

Backend:

- FastAPI – основной веб-фрейморк.

- Pydantic – валидация данных, упрощенное управление моделями, преобразование типов, работа с env переменными

- Uvicorn – сервер для запуск приложения.

- Pylint, black – инструменты для статистического анализа кода, которые проверяют его на соответствие со стандартами качества.

Frontend:

- HTML, CSS, JavaScript – базовые технологии для создания интерфейсов.

- React – основной фреймворк для разработки UI.

- Vite – инструмент для сборки.

* **Ссылки на внешние ресурсы**:



GitHub WEEEK Доски

* **Данные**

Источник: Roboflow, данные собраны из различных источников, включая спутниковые снимки из Кореи, США и Китая.

Датасет содержит 15 классов кораблей, каждый из которых обладает

уникальными характеристиками:

1. Barge — Плоские грузовые суда для сыпучих материалов, прямоугольной формы.

2. Cargo — Универсальные грузовые суда, иногда с кранами.

3. Container Ship — Суда для перевозки контейнеров, с рядами

разноцветных контейнеров на палубе.

4. Fishing Vessel — Рыболовные суда с сетями или тралами, разного

размера, часто белые или синие.

5. Hovercraft — Суда на воздушной подушке с вентилятором.

6. Military Vessel — Военные корабли, включают подклассы:

- Aircraft carrier — Огромные, с плоской палубой для самолетов.

- Submarine — Узкие, черные, вытянутые.

- Destroyer, Frigate, Cruiser, Landing, Commander — Серые, с

вооружением, разной формы.

7. Motorboat — Небольшие моторные лодки.

8. Oil Tanker — Танкеры для нефти, длинные.

9. Other Merchant — Прочие торговые суда, формы и цвета варьируются.

10. Other Ship — Неклассифицированные корабли, разнообразные по форме и цвету.

11. Patrol — Патрульные суда (военные или пограничные), среднего

размера.

12. RoRo — Суда для перевозки автомобилей с ramp-системой.

13. Sailboat — Парусные суда с мачтами и парусами, часто белые, изящной формы.

14. Tugboat — Буксиры, небольшие, широкие.

15. Yacht — Роскошные яхты, белые, с изящным дизайном и надстройками.

6. Комментарии и мысли команды

* **Комментарии**:  
  Рассматривается идея применить модель к снимкам портов в Черном море и выделить распределение классов судов, результаты отразить в дипломе.