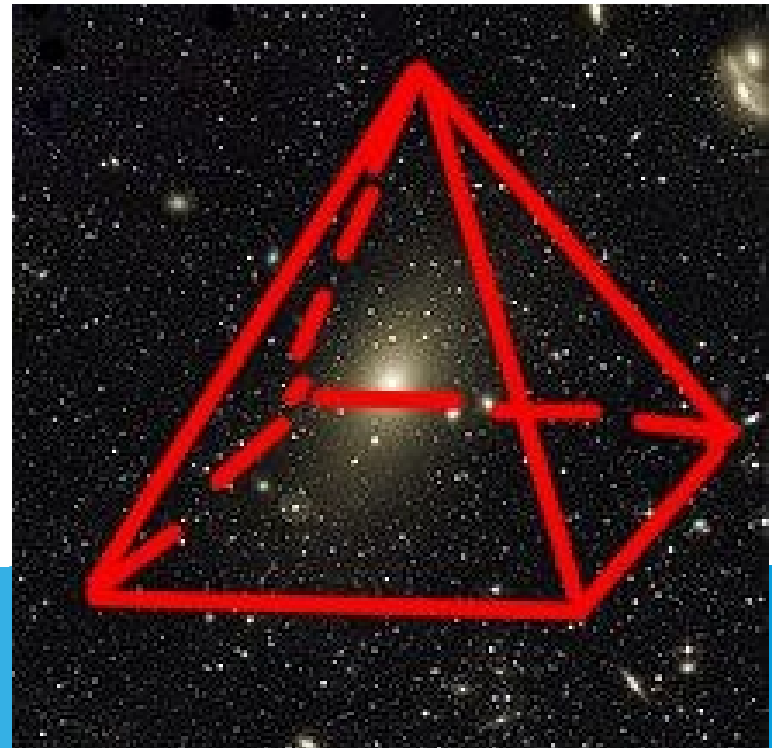


Создание прогнозной модели для детектирования угла расхождения строп при погрузочных работах

команда М87:

Алексей Сейкин
Дарья Курочкина
Виктория Белова
Таисья Щеглова
Алексей Осипов
Маргарита Зиновеева



Описание задачи

- для погрузо-разгрузочных работ применяются краны
- работы связаны с риском для жизни людей и безопасности груза
- важно выполнять ПРР с соблюдением правил промышленной безопасности

Проблема

- Важно проверять правильность строповки – то есть то как закреплен груз стропами
- При ППР с длинномерным грузом угол расхождения строп должен быть менее 90 градусов

Желаемый результат

MVP с функционалом:

1. Принимает изображение (фото погрузки)
2. Оценивает угол между строп
3. Выдает результат измерения

Ход работ...

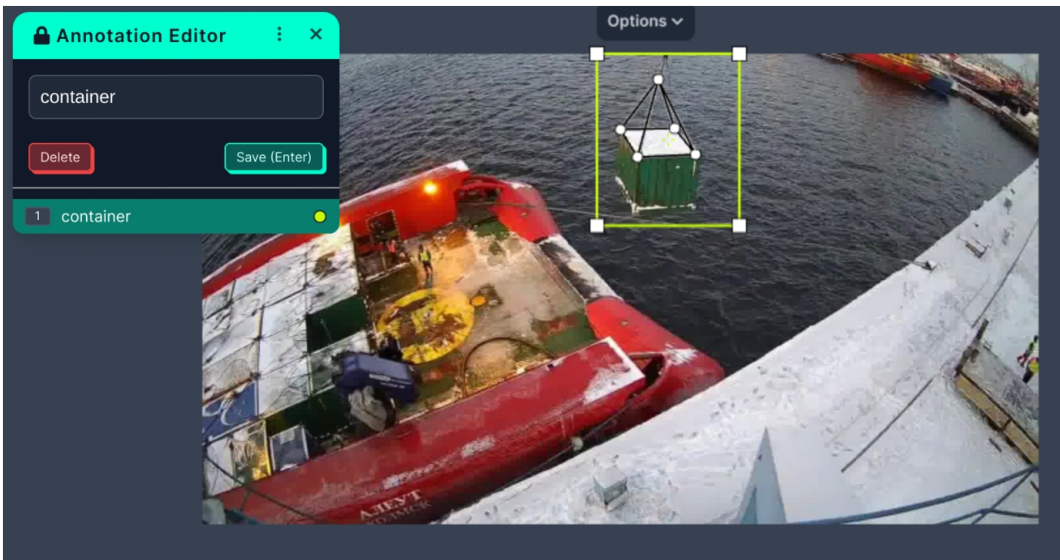
Подготовка датасета

- Нарезка видео
- 200 фото
- Объем 8.4 Гб



Разметка

- Сервис roboflow

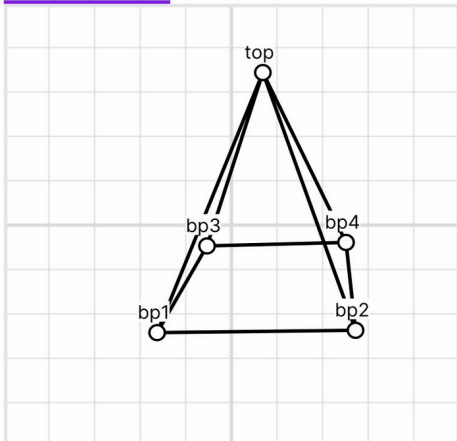


- Keypoints

Edit container Keypoints

Keypoints Template

Deleted Points



To create a skeleton, label points you want the model to detect and track within your object.

- Click anywhere on the canvas to create and name a new point.
- Edit a point or an edge by clicking on it. Select multiple by clicking and dragging.

Creates an edge to connect the selected point to another.

Changes the selected element's color.

Deletes the selected element(s).

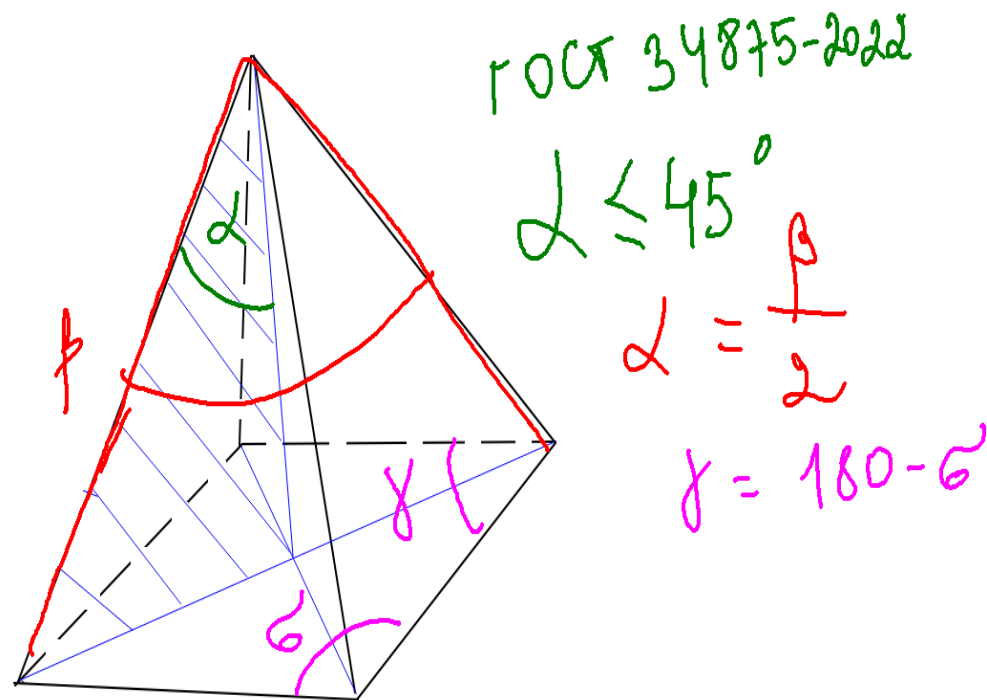
- The outer box of the canvas will be tightly focused on your object of interest only.

Save

Cancel

Математика

- По координатам точек вычисляли вектора, составляющие угол
- Через скалярное произведение векторов вычисляли сам угол
- Вычислялся видимый угол на плоскости



Обучение модели

- YOLOv8 Keypoint Detection Model
- 600 эпох, 15 Гб ГПУ

```
Файл  Изменить  Вид  Вставка  Среда выполнения  Инструменты  Справка  Не удалось сохранить изменения

+ Код  + Текст  Копировать на Диск

os.fork() was called. os.fork() is incompatible with multithreaded code, and JAX is multithreaded, so this will
os.fork() was called. os.fork() is incompatible with multithreaded code, and JAX is multithreaded, so this will

Epoch  GPU_mem  box_loss  pose_loss  kobj_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
91/100  2.42G    1.16      0.8938     0.2302     0.5255    1.306      16          640: 100%|██████████| 6/6 [00:03<00:00,
Class   Images  Instances  Box(P      R      mAP50    mAP50-95)  Pose(P      R      mAP50    mAP50-95): 10
all     27      27        0.997      1      0.995    0.652      0.997      1      0.995    0.781

Epoch  GPU_mem  box_loss  pose_loss  kobj_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
92/100  2.28G    1.102     0.8744     0.2509     0.5134    1.255      15          640: 100%|██████████| 6/6 [00:01<00:00,
Class   Images  Instances  Box(P      R      mAP50    mAP50-95)  Pose(P      R      mAP50    mAP50-95): 10
all     27      27        0.997      1      0.995    0.629      0.997      1      0.995    0.789

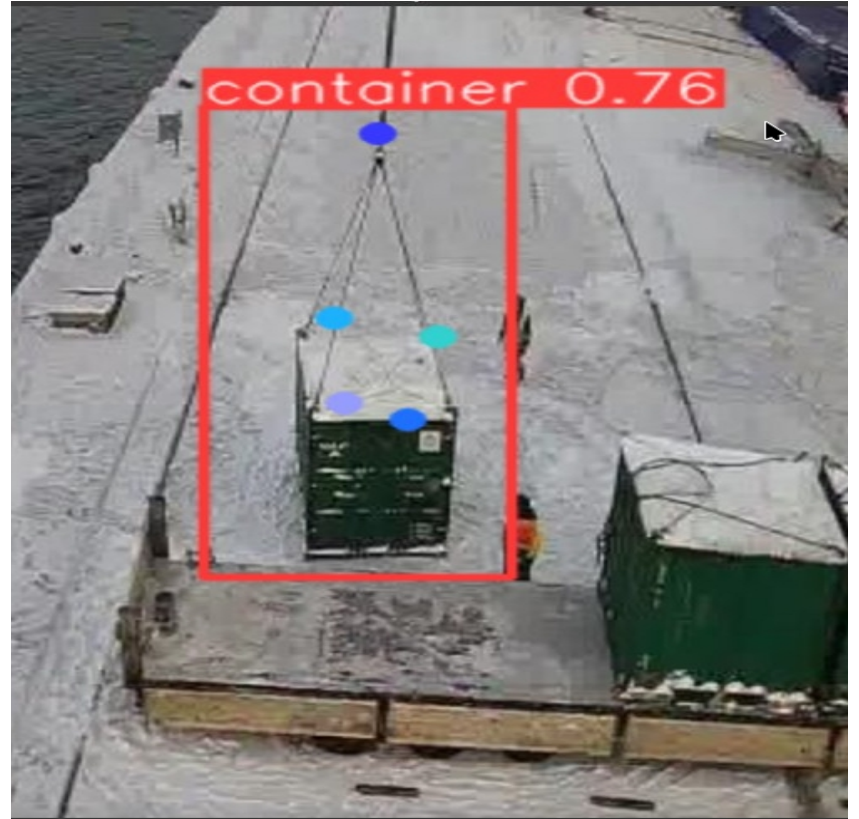
Epoch  GPU_mem  box_loss  pose_loss  kobj_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
93/100  2.28G    1.115     0.8675     0.2353     0.5217    1.284      16          640: 100%|██████████| 6/6 [00:01<00:00,
Class   Images  Instances  Box(P      R      mAP50    mAP50-95)  Pose(P      R      mAP50    mAP50-95): 10
all     27      27        0.997      1      0.995    0.638      0.997      1      0.995    0.789

Epoch  GPU_mem  box_loss  pose_loss  kobj_loss  cls_loss  dfl_loss  Instances  Size
94/100  2.28G    1.143     0.865     0.2331     0.4898    1.249      16          640: 17%|███████  | 1/6 [00:00<00:00,
```

Your model will train for 100 epochs. After training, you can run test your model using an image from your test set.

Результаты

- Обучена модель YOLOv8 Keypoint Detection
- Модель распознает угол на фото и отображает цифрой на фото
- Над точностью надо поработать ;)



Спасибо за внимание!