

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Брестский Государственный технический университет»  
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №3  
По дисциплине «Обработка изображений в ИС»  
Тема: «Обучение детекторов объектов»

Выполнил:  
Студент 4 курса  
Группы ИИ-21  
Шпак И.С.  
Проверил:  
Крощенко А.А.

Брест 2024

16	YOLOv9s
----	---------

Цель: осуществлять обучение нейросетевого детектора для решения задачи обнаружения дорожных знаков.

Код программы:

```
import cv2

from ultralytics import YOLO

model = YOLO("/kaggle/input/best-model/best.pt")

model.info()

results = model.train(data="/kaggle/input/yolo-prepared-sign-dataset/conf.yaml",
epochs=50, imgsz=640)

results = model.val()

input_video_path = "/kaggle/input/infernce-night/.mp4"

output_video_path = "output.mp4"

cap = cv2.VideoCapture(input_video_path)

original_width = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH))

original_height = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT))

fps = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FPS))

frame_count = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_COUNT))

print(f'Original resolution: {original_width}x{original_height}, FPS: {fps}, Total
frames: {frame_count}')
```

```
scale_factor = 0.5

new_width = int(original_width * scale_factor)
```

```
new_height = int(original_height * scale_factor)

fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*"mp4v")
out = cv2.VideoWriter(output_video_path, fourcc, fps, (new_width, new_height))

frame_index = 0
while cap.isOpened():
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        break

    resized_frame = cv2.resize(frame, (new_width, new_height))
    results = model(resized_frame, conf=0.7, iou=0.5, max_det=100)

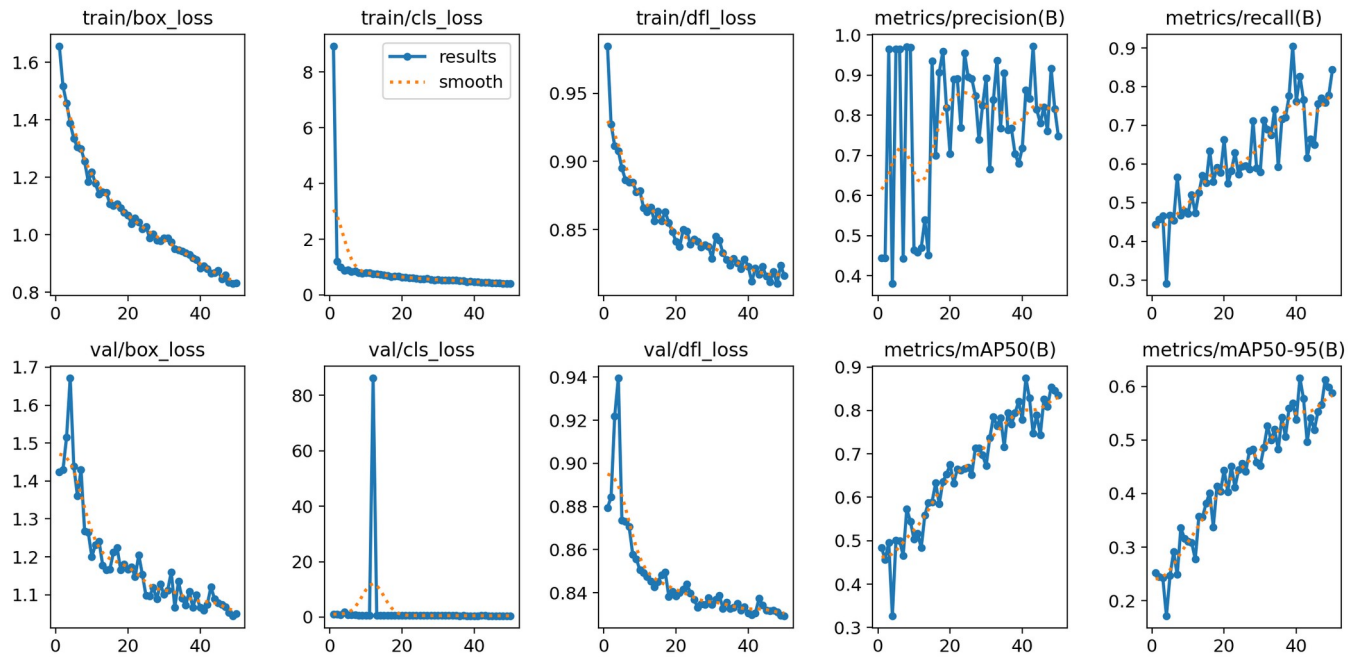
    annotated_frame = results[0].plot()
    out.write(annotated_frame)

    frame_index += 1
    if frame_index % 1000 == 0:
        print(f'Processed frame {frame_index}/{frame_count}', end="\r")

cap.release()
out.release()

print("\nProcessing completed. Video saved as:", output_video_path)
```

## Графики ошибок при обучении

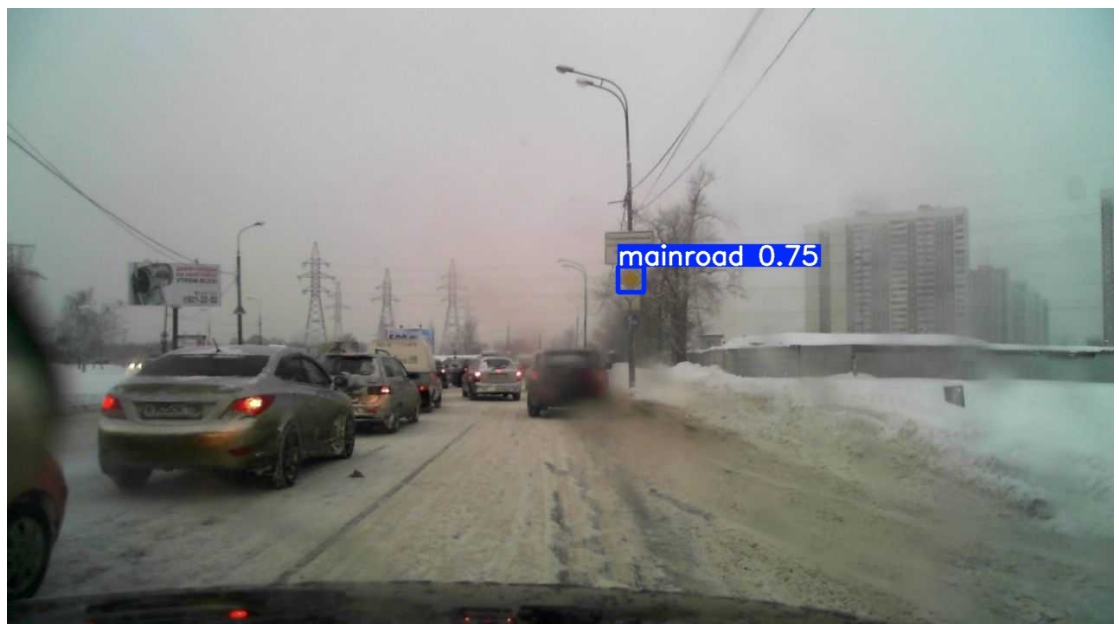


## Эффективность на тестовом наборе данных

Class	Images	Instances	Box(P	R	mAP50	mAP50-95): 100%
all	422	431	0.86	0.827	0.875	0.619
mainroad	416	418	0.948	0.962	0.987	0.656
endmainroad	13	13	0.772	0.692	0.762	0.583

1ms preprocess 7.0ms inference 0.0ms loss 0.0ms postprocess per image

Примеры тестовых фотографий.





Вывод: осуществил обучение нейросетевого детектора для решения задачи обнаружения дорожных знаков.