

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-22
Полиенко В. Э.

Проверил:
Крощенко А. А.

Брест 2024

Цель: осуществлять обучение НС, сконструированных на базе предобученных архитектур НС

Ход работы:

№	Модель
4	YOLOv5s

Осуществлять обучение нейросетевого детектора для решения задачи обнаружения дорожных знаков.

Код программы:

```
import os, shutil, cv2
import numpy as np

def extract_video_segment(input_path, output_path, start_time, end_time):
    cap = cv2.VideoCapture(input_path)
    if not cap.isOpened():
        print("Ошибка открытия видео!")
        return
    fps = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FPS))
    start_frame = int(start_time * fps)
    end_frame = int(end_time * fps)
    total_frames = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_COUNT))
    width = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH))
    height = int(cap.get(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT))
    fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*'mp4v') #type:ignore
    out = cv2.VideoWriter(output_path, fourcc, fps, (width, height))
    cap.set(cv2.CAP_PROP_POS_FRAMES, start_frame)
    current_frame = start_frame
    while current_frame < end_frame and current_frame < total_frames:
        ret, frame = cap.read()
        if not ret:
            break
        out.write(frame)
        current_frame += 1
    cap.release()
    out.release()
    print(f"Сохранён отрезок видео: {output_path}")

weights_file = 'C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\weights\\best_one_cls.pt'
if os.path.exists('C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\results'):
    shutil.rmtree('C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\results')

while True:
    choice = int(input("Фото или видео?(1 или 2)"))
```

```

if choice == 1:

    images_folder = 'C:\\work\\4-kurs\\data\\Signs\\rtsd-d3-frames\\test'
    temp_folder = 'C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\temp'
    results_folder = 'C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\results\\photo'
    limit = 50
    os.makedirs(temp_folder, exist_ok=True)
    all_images = [f for f in os.listdir(images_folder) if f.endswith(('.jpg', '.png', '.jpeg'))]
    selected_images = all_images[:limit]
    for image in selected_images:
        shutil.copy(os.path.join(images_folder, image), os.path.join(temp_folder, image))
        os.system(f"python C:\\work\\4-kurs\\yolov5\\detect.py --weights {weights_file} --source {temp_folder} --name {results_folder}")
        shutil.rmtree(temp_folder)
    if not os.path.exists(results_folder):
        print(f"Папка {results_folder} не найдена. Проверьте, завершился ли процесс YOLO успешно.")
        exit()

    result_images = [os.path.join(results_folder, f) for f in os.listdir(results_folder) if f.endswith(('.jpg', '.png', '.jpeg'))]
    if not result_images:
        print("Нет изображений для просмотра.")
        exit()

    def view_results(images):
        idx = 0
        while True:
            img = cv2.imdecode(np.fromfile(images[idx], dtype=np.uint8), cv2.IMREAD_COLOR)
            cv2.imshow("Results Viewer", img) #type:ignore
            key = cv2.waitKey(0) & 0xFF
            if key == ord('q') or key == 233:
                break
            elif key == 244 or key == 97:
                idx = (idx - 1) % len(images)
            elif key == 226 or key == 100:
                idx = (idx + 1) % len(images)
            cv2.destroyAllWindows()
        view_results(result_images)

elif choice == 2:

    results_folder = 'C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\results\\video'
    videos_folder = "C:\\work\\4-kurs\\data\\Signs\\Videos"
    new_video_path = 'C:\\work\\4-kurs\\ОИ\\лаба_3\\new_video\\video.mp4'
    type_video = int(input("День или ночь?(1 или 2)"))

```

```

if type_video == 1:
    video = "Day.mp4"
elif type_video == 2:
    video = "Night.mp4"
else: video = "Day.mp4"

extract_video_segment(f"C:\\work\\4-kurs\\data\\Signs\\Videos\\{video}", 'C:\\work\\4-
kurs\\ОИ\\лаба_3\\new_video\\video.mp4', start_time = 0, end_time = 240)

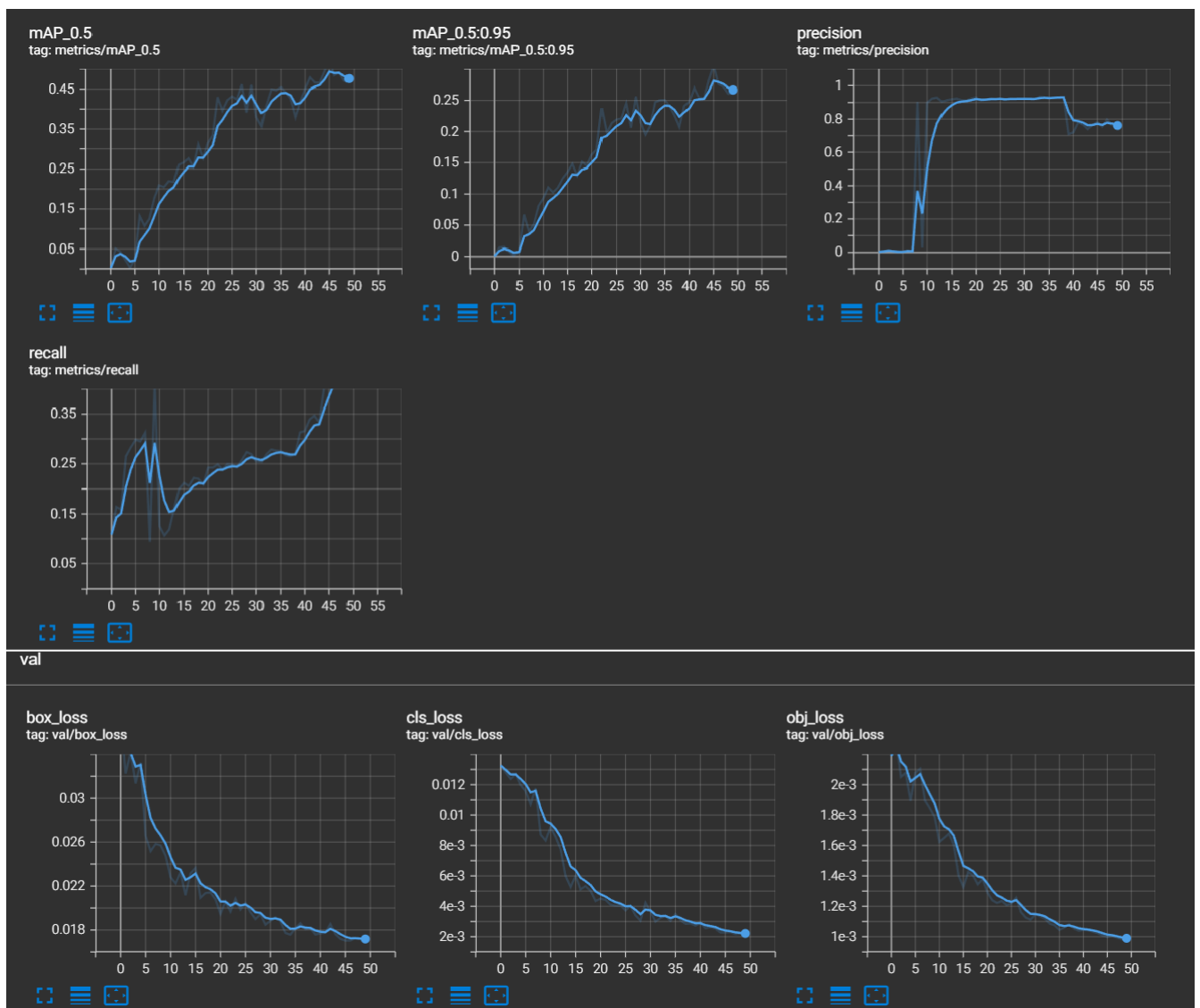
os.system(f"python C:\\work\\4-kurs\\yolov5\\detect.py --weights {weights_file} --source
{new_video_path} --project {results_folder}")

cap = cv2.VideoCapture(f"{results_folder}\\exp\\video.mp4")
while True:
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        break
    cv2.imshow("YOLO Detection Results", frame)
    key = cv2.waitKey(25)
    if key == ord("q"):
        break
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
else: continue

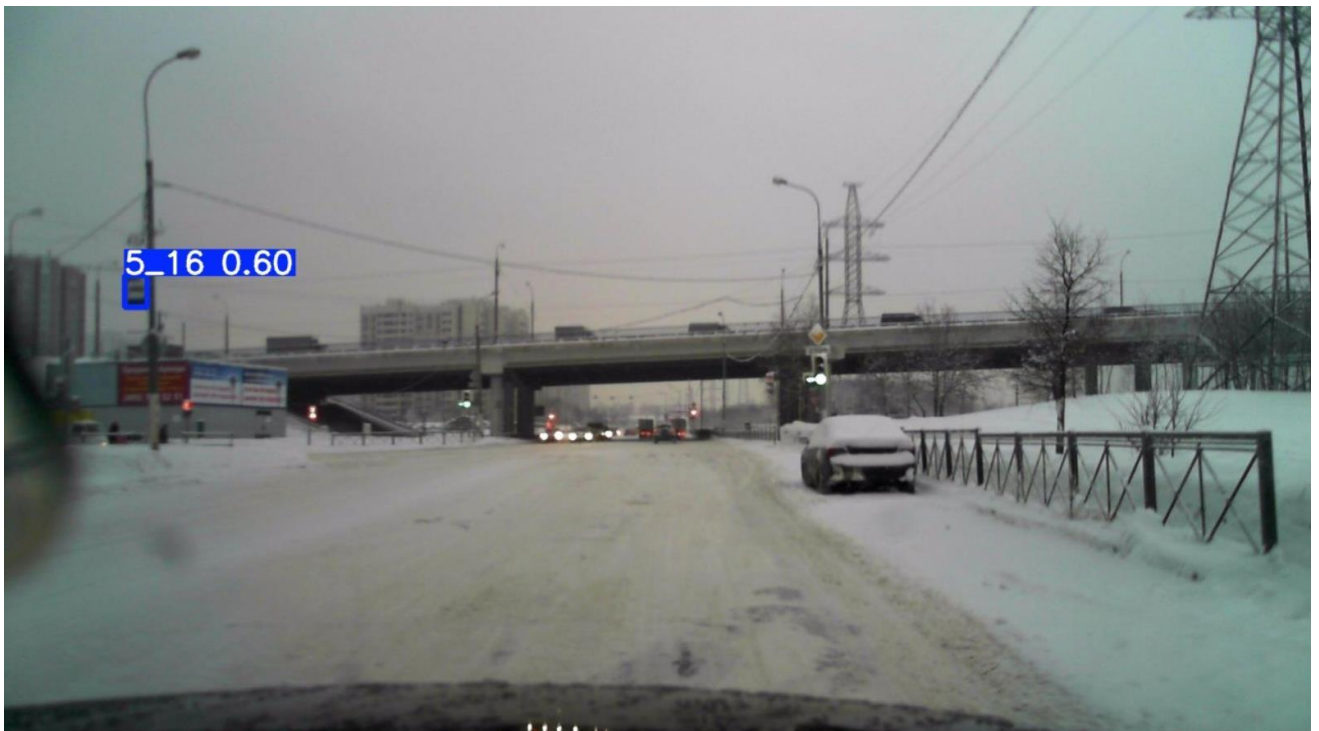
```

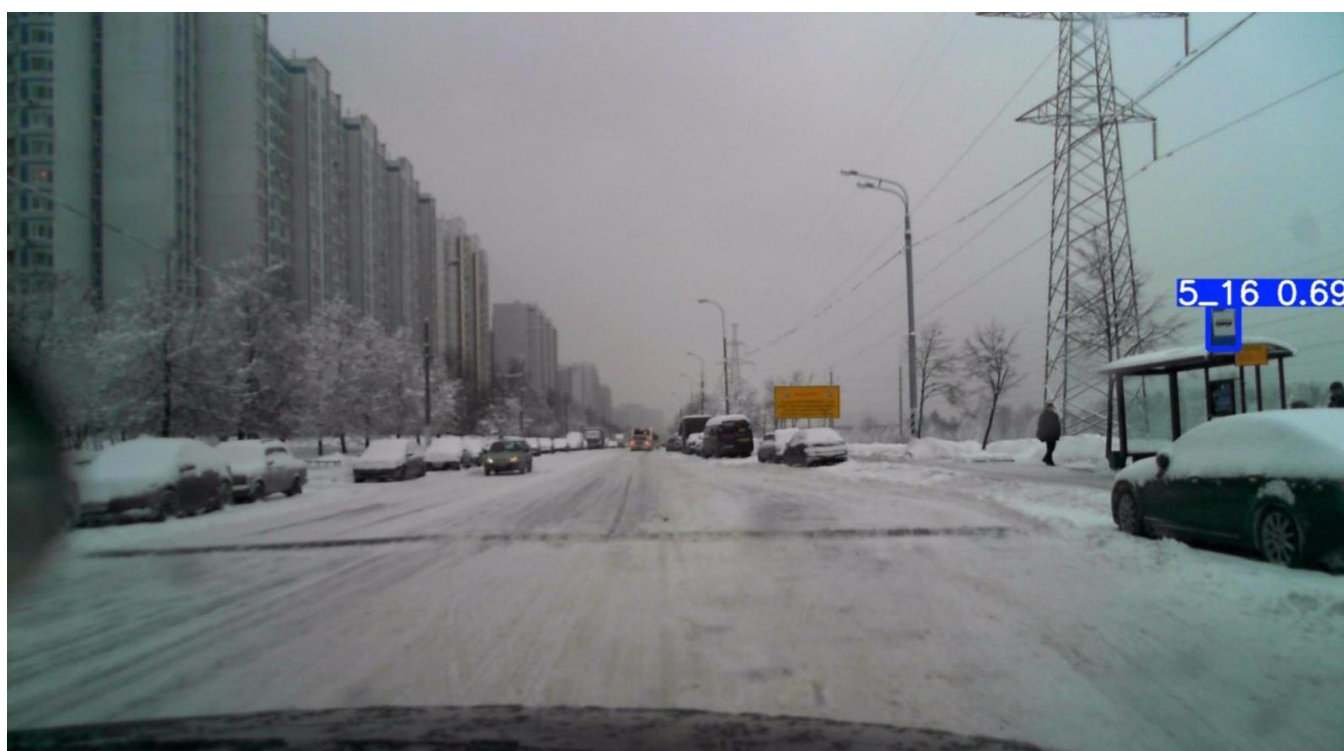
Результат:

Метрики обучения:



Пример работы на изображениях:





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