

# РОЗРОБКА НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

*Черняк О.К.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Практична реалізація створеної нейронної мережі для сегментації об'єктів дорожнього руху може включати в себе такі етапи, які використовують бібліотеку TensorFlow з використанням Keras API:

1. Імпорт бібліотек:
  - Включення необхідних бібліотек, таких як TensorFlow, Telebot та Keras, у проект.
2. Підготовка даних:
  - Завантаження та підготовка набору даних для навчання та валідації.
  - Аугментація зображень для підвищення робастності мережі.
3. Створення моделі:
  - Використання Keras для визначення архітектури MLP за допомогою Sequential або Functional API.
  - Додавання вхідного та прихованих шарів з використанням Dense шарів.
  - Встановлення функцій активації для прихованих шарів та softmax для вихідного шару.
  - Компіляція моделі з обраною функцією втрат та оптимізатором.
4. Навчання моделі:
  - Використання методу `fit` для тренування моделі на навчальних даних.
  - Передача валідаційних даних для моніторингу ефективності та уникнення перенавчання.
  - Встановлення кількості епох та інших гіперпараметрів для оптимального навчання.
5. Інтеграція у телеграм-бота:
  - Розробка телеграм-бота з використанням Telegram Bot API.
  - Налаштування інтерфейсу бота для взаємодії з моделлю: відправлення та отримання зображень, обробка запитань користувача.
6. Тестування та оцінка результатів:
  - Застосування моделі до тестового набору даних для оцінки її точності та загальної ефективності.
  - Моніторинг метрик, таких як точність та втрати.
7. Оптимізація та налаштування:
  - В разі необхідності внесення змін до архітектури, гіперпараметрів або процесу навчання для покращення результатів.
8. Документація та звітність:
  - Створення документації, яка описує кожен етап розробки та параметри моделі.
  - Підготовка звіту, включаючи аналіз результатів та висновки.

Ці кроки представляють загальний підхід до практичної реалізації нейронної мережі для сегментації об'єктів дорожнього руху та її інтеграції у телеграм-бота з використанням TensorFlow та Keras.

### Висновок

Отримані результати свідчать про успішність застосування нейронних мереж у сегментації об'єктів дорожнього руху. Проте, для поліпшення точності та робастності моделі можливі подальші дослідження та оптимізації. Також, розширення функціональності телеграм-бота та взаємодія з користувачем може бути розглянуто у майбутньому. В цілому, дана робота вносить свій внесок у розвиток технологій комп'ютерного зору та застосування нейронних мереж у сфері розпізнавання об'єктів дорожнього руху.

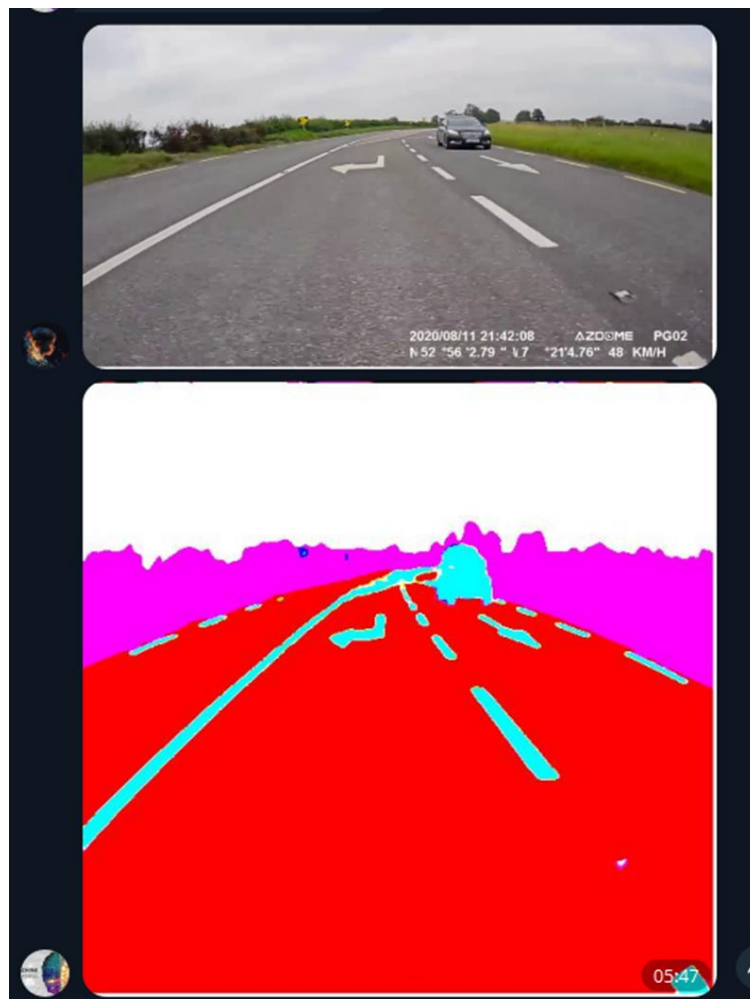


Рисунок 1 – Тестування проєкту

### Список джерел

1. Шуклін Д. Є. Моделі семантичних нейронних мереж та їх застосування в системах штучного інтелекту: 05.13.23.. Дис.канд. техн. наук. Харків, 2003. 196 с.
2. Schmidhuber, J. Deep Learning in Neural Networks: An Overview // Neural Networks. – 2015. – Vol. 61. – P. 85–117.