
**Розробка методів і програмного забезпечення
для розпізнавання дорожніх знаків
з використанням ОС Android**

Виконав студент групи 1ПІ-19м

■ Спеціальності 121 – Інженерія програмного забезпечення ■

Іванов Д.С.

Науковий керівник: д.т.н., професор, Ліщинська Л. Б.

Мета, предмет та об'єкт дослідження

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення достовірності розпізнавання дорожніх знаків за рахунок зменшення кількості помилок, а також підвищення доступності систем розпізнавання дорожніх знаків за рахунок їх відкритості.

Предмет дослідження – методи і засоби розпізнавання зображень.

Об'єкт дослідження – процес розпізнавання зображень дорожніх знаків.

Основні задачі дослідження

- проаналізувати існуючі методи розпізнавання зображень дорожніх знаків;
- здійснити порівняльний аналіз аналогів програмних засобів для розпізнавання знаків;
- розробити постановку задачі дослідження;
- удосконалити метод розпізнавання зображень дорожніх знаків, що дозволить зменшити кількість нерозпізнаних дорожніх знаків і прискорити час розпізнавання;
- розробити удосконалену модель розпізнавання дорожніх знаків;
- обґрунтувати вибір технологій реалізації компонентів системи;
- розробити програмні засоби для реалізації додатку;
- здійснити тестування мобільного додатку;

Наукова новизна отриманих результатів

1. Подальшого розвитку отримав метод розпізнавання зображень на основі згорткових нейронних мереж, який на відміну від існуючого поширено для рухомих зображень, що дозволяє підвищити достовірність розпізнавання зображень.
2. Удосконалена модель згорткової нейронної мережі, в якій на відміну від відомої видалено нейрони зміщення для останніх шарів мережі і збільшено розмірність шару максимізаційної підвибірки, що дозволяє підвищити швидкість розпізнавання.

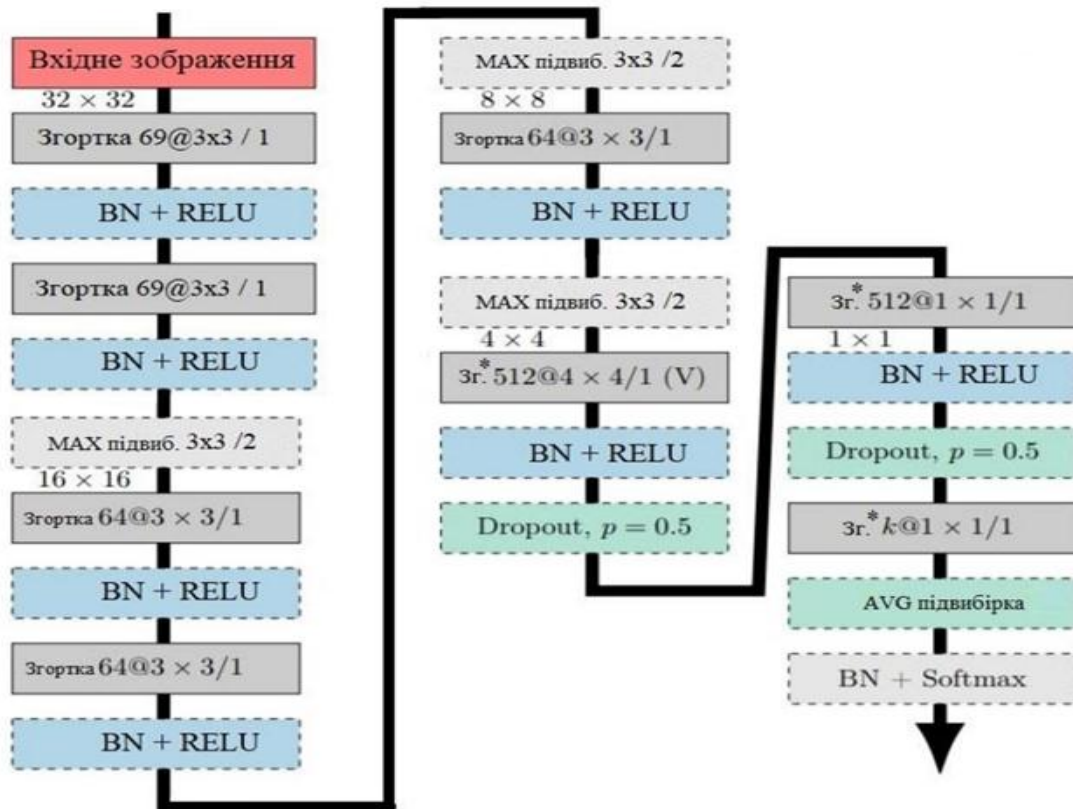
Практичне значення одержаних результатів

Практична цінність отриманих результатів полягає у тому, що на основі отриманих у магістерській кваліфікаційній роботі теоретичних положень запропоновано алгоритми та розроблено програмні засоби розпізнавання дорожніх знаків для смартфонів з операційною системою Android з підвищеною достовірністю і швидкодією.

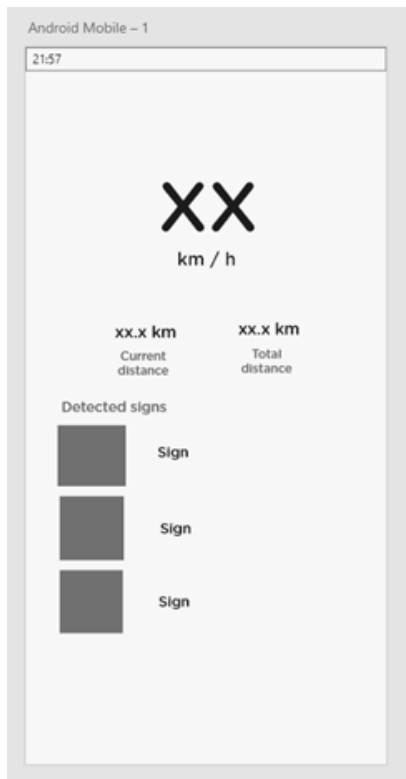
Порівняльний аналіз аналогів

Додаток	aCoDriver 5	Speed bot	Roadly dashcam & speed camera
Параметр			
Розпізнавання всіх знаків	+	-	-
Розпізнавання в режимі реального часу	+	+	-
Робота в фоновому режимі	-	-	+
Збереження зчитаних знаків	-	-	-
Відображення швидкості користувача	-	-	+

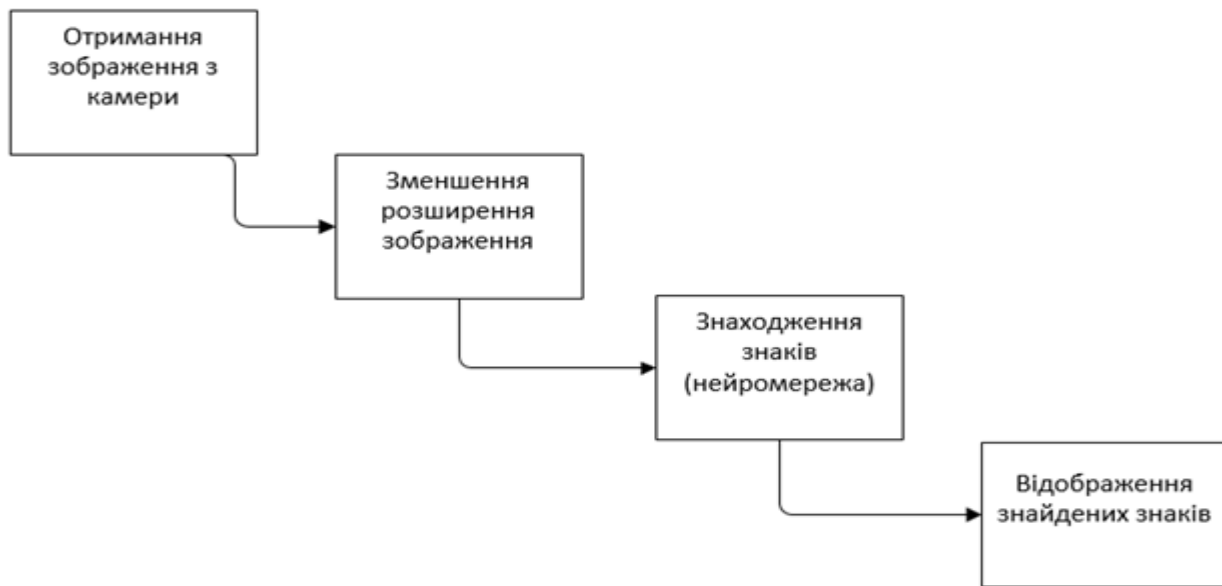
Вдосконалення архітектури нейронної мережі



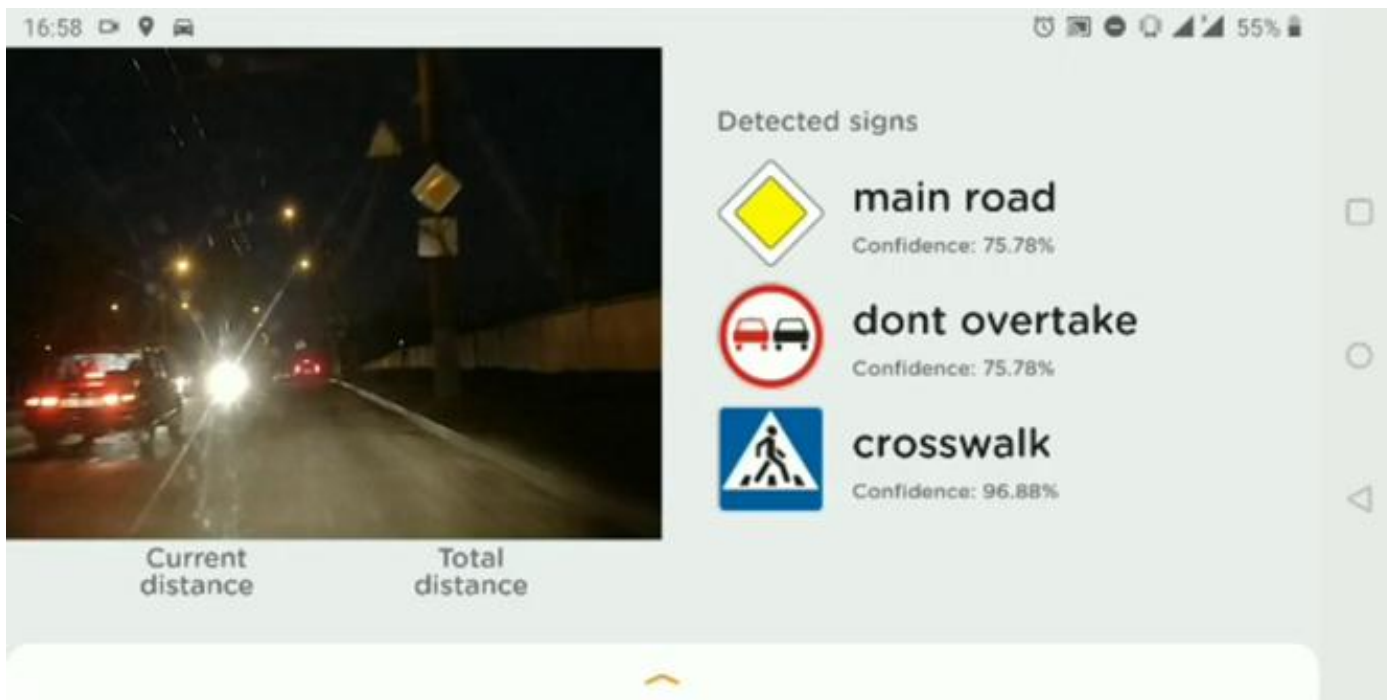
Розробка інтерфейсу додатку



Етапи роботи додатку



Тестування додатку



Результати дослідження та висновки

1. Проаналізовано сучасний стан питання та існуючі аналоги.
2. Проведено аналіз методів розпізнавання дорожніх знаків.
3. Вдосконалено архітектуру нейронної мережі для пришвидшення розпізнавання та навчання за рахунок заміщення шарів нейронної мережі.
4. Розроблено додаток здатний розпізнавати знаки в реальних умовах.
5. Проведено тестування додатку.

Результати роботи апробовано на Всеукраїнській Інтернет-конференції молодих учених і студентів «Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості», на базі Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу, м. Івано-Франківськ, 8 жовтня 2020 року

Дякую за увагу!