

3. VPN и приватность. Анонимность в интернете. Анонимайзеры. // URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:VPN_и_приватность_\(анонимность,_анонимайзеры\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:VPN_и_приватность_(анонимность,_анонимайзеры)) (дата звернення: 21.11.2021).

УДК 004.932:351.741(477)

КІОР СЕРГІЙ СЕРГІЙОВИЧ

курсант навчальної групи Ф4-302

Харківського національного університету внутрішніх справ.

СОЛЯНИК ТЕТЯНА МИКОЛАЇВНА

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри протидії кіберзлочинності факультету № 4

Харківського національного університету внутрішніх справ

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ДОРОЖНЬОГО ТРАФІКУ

Розвиток сучасних технологій поступово розширює можливості людства. Технічний прогрес полегшує роботу у багатьох сферах, у тому числі і в правоохоронній діяльності. Забезпечення правоохоронних органів різноманітними технічними засобами дає можливість більш ефективно використовувати людські ресурси і приносить плідні результати вже багато років. Прикладом є використання камер відеоспостереження для слідкування за дотриманням правил дорожнього руху (ПДР). На теперішній час вони встановленні майже скрізь: всі місця потенційного скупчення людей, вулиці, автомагістралі та навіть під'їзди будинків. З розвитком технологій нейронних мереж можливості таких камер значно розширилися.

Використання нейронних мереж спрощує моніторинг дотримання ПДР у декілька десятків разів та дозволяє здійснювати його автоматично. Для цього достатньо один раз налаштувати систему та супроводжувати її роботу. Прикладом є використання системи КАСКАД (комплексна автоматизована система контролю автомобільних доріг). Незважаючи на обмежений

функціонал цієї системи (вона обробляє тільки факт перевищення швидкості) та відносно невелику кількість встановлених комплексів, за рік її роботи кількість ДТП у місцях встановлення камер знизилась на 65%, і це беззаперечно дуже позитивна динаміка. Проте в місцях, де таких комплексів немає, як і раніше за ситуацією на дорозі слідкують працівники правоохоронних органів. Автоматизація моніторингу дорожнього трафіку з використанням нейронних мереж дозволить збільшити ефективність використання камер відеоспостереження та зменшити навантаження на правоохоронців.

Аналіз існуючих підходів до вирішення цієї задачі показав, що існують два способи застосування нейронної мережі для моніторингу дорожнього трафіку. Перший – встановлювати цілі стаціонарні комплекси, які ведуть відеозапис та оброблюють його. Недоліком такого рішення є велика вартість системи та складність в налаштуванні та обслуговуванні кожної одиниці (вартість системи КАСКАД – 683 тис. гривень). Іншим варіантом є використання звичайних відеокамер, які вже встановлені в багатьох місцях. Але при цьому виникає ряд вимог до технічних характеристик мережі відеоспостереження (камер), а саме:

1. Якість зображення, яка повинна бути достатньою для роботи штучного інтелекту.
2. Порівняно однакові можливості запису в будь-який період доби.
3. Камера повинна мати змогу охоплювати 3 та більше дорожніх смуг. Для цього потрібно визначитись з фокусною відстанню матриці камери та її відстані від дороги.
4. Система живлення використовуваних технічних засобів. Оптимально використовувати лінії електроживлення.
5. Утворення бездротової мережі з центром обробки даних.

Наступним є вирішення питання зі способом обробки даних. Це може здійснюватися безпосередньо на боці камери або віддалено. Перевагою віддаленої обробки є загальне налаштування та обслуговування системи для багатьох засобів відеофіксації. Інформація може оброблюватись у режимі реального часу або з носія після попереднього запису. Мінусом обробки у

режимі реального часу є необхідність у великих обчислювальних потужностях. Обробка запису потребує пам'яті для його збереження. Використання пам'яті можна оптимізувати автоматичним видаленням оброблених записів зі збереженням фрагментів, де було виявлено порушення. За умови, що обробка буде здійснюватися віддалено, треба визначити, як інформація буде передаватися до цього місця та як буде здійснюватися безпосередньо обробка. Та як саме нейронна мережа буде визначати, що сталось саме порушення ПДР?

Після отримання запису нейронна мережа оброблює його, визначаючи на ньому об'єкти та їх властивості. Це можуть бути колір, марка та номерний знак автомобіля. У більшості випадків для цього використовуються згорткові нейронні мережі. Це спеціальна багатошарова архітектура нейронної мережі, яка не має зворотного зв'язку між шарами та краще всього підходить для розпізнавання об'єктів.

Шляхом її навчання, завантажуючи зображення, на яких є транспорт, з вказанням типу цих об'єктів мережа оброблює їх та на основі отриманих даних згодом стає здатною сама виявляти такі об'єкти на інших записах. Якщо навчити мережу розпізнавати транспортний засіб, його номер та його крайні точки, мережа зможе порівнювати крайні точки транспорту з точками дорожнього покриття, визначаючи швидкість, перетин смуг та інші маневри. Створивши умови, за якими буде визначатись порушення, згідно ПДР та порівнюючи з ними поведінку об'єктів можна буде фіксувати відхилення від ПДР та класифікувати це як порушення.

Фіксація номерного знаку дозволить встановити власника транспортного засобу, а також перебування цього транспорту у розшуку, за допомогою офіційних відкритих розшукових обліків. Після того, як штучний інтелект розцінив поведінку як порушення ПДР, залишається вирішити, чи буде людина перевіряти вірність прийнятого рішення, і після цього виносити рішення про накладення стягнення.

Отже, використання штучного інтелекту для моніторингу дорожнього трафіку може значно спростити цю задачу. Це зменшить кількість ДТП у країні,

дозволить більш раціонально та ефективно використовувати матеріальні ресурси, технічні засоби та людський труд, що позитивно відобразиться на якості життя людей та умовах роботи працівників правоохоронних органів.

УДК 004.056.5

КОБЗЕВ ІГОР ВОЛОДИМІРОВИЧ

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри цифрових технологій та електронного урядування

Харківського національного університету ім. В.Н.Каразіна

ГОРЕЛОВ ЮРІЙ ПЕТРОВИЧ

кандидат технічних наук, доцент,

кафедри кібербезпеки та DATA-технологій факультету №6

Харківського національного університету внутрішніх справ

ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА В ТЕХНОЛОГІЯХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Технології дистанційного навчання (ДН) є яскравим прикладом злиття освітніх та інформаційних технологій. Новітні інформаційні технології забезпечили можливість швидкого, досить дешевого поширення навчальної інформації, її адресної доставки на необмежену відстань у будь-який час та зумовили активізацію роботи багатьох закладів освіти з впровадження технологій ДН у навчальний процес. Особливого поширення використання ДН набуло під час епідемії COVID-19.

З'явилася велика кількість центрів дистанційного навчання, розроблений ряд систем ДН, серед яких найбільш популярні: Moodle, TrainingWare, Claroline LMS та ін.

Технології ДН дозволяють не тільки реалізувати швидкий та зручний доступ до навчального матеріалу, але й застосовувати технології спільної творчої діяльності (метод проєктів), проблемні ролеві ігри, кейс-методи,