

ДОДАТОК А. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

Презентація до кваліфікаційної роботи на тему:

«Оптимізація дорожнього руху з використанням штучного інтелекту»

Виконав:

Костров Д.Р.

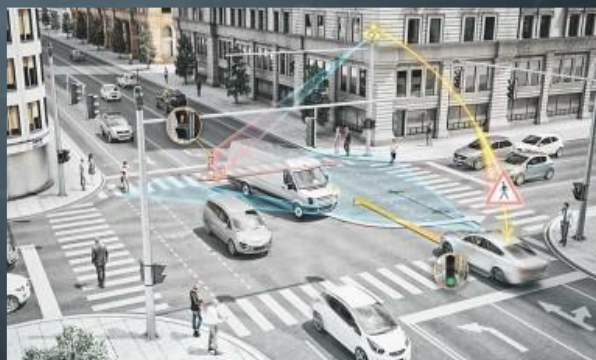
Керівник роботи:

Руденко О.Г.

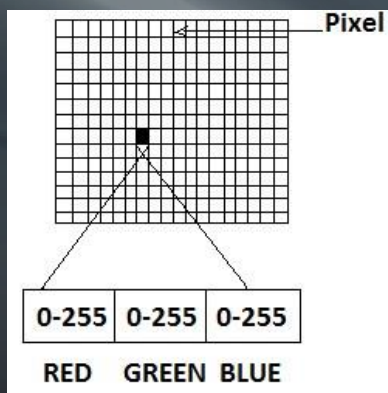
Харків 2021

Актуальність системи для оптимізації дорожнього руху

- Доступність обчислювальних потужностей
- Поява багатой кількості бібліотек для розпізнавання зображення
- Потреба у зменшенні тривалості затору



Мета кваліфікаційної роботи

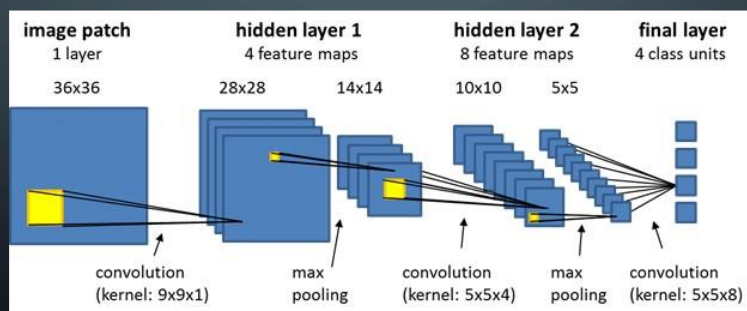


Метою кваліфікаційної роботи є створення інтелектуальної системи, яка у реальному часі отримує зображення з камер відеоспостереження та переводить їх у зрозумілі для комп'ютера данні. А потім за допомогою штучного інтелекту проводиться аналіз на основі якого приймається рішення для регулювання світлофора, щоб збільшити пропускну здатність трафіку.

CNN

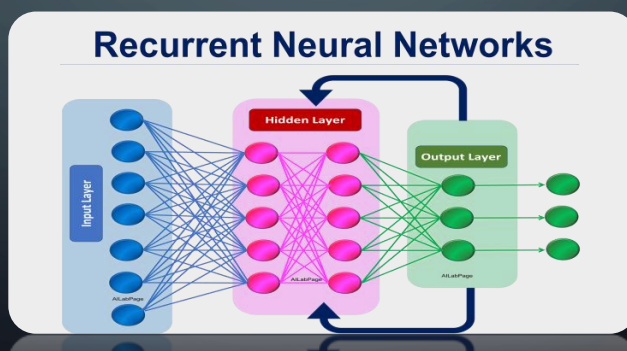
Згорткові нейронні мережі – це досить широкий клас архітектур, основна ідея яких полягає в тому, щоб повторно використати одні й ті ж частини нейронної мережі для роботи з різними маленькими, локальними ділянками входів. Найбільшою галуззю для застосування згорткових мереж є обробка зображення.

Згорткові нейронні мережі забезпечують часткову стійкість до змін масштабу, зсувів, поворотів, зміни ракурсу та інших спотворень.



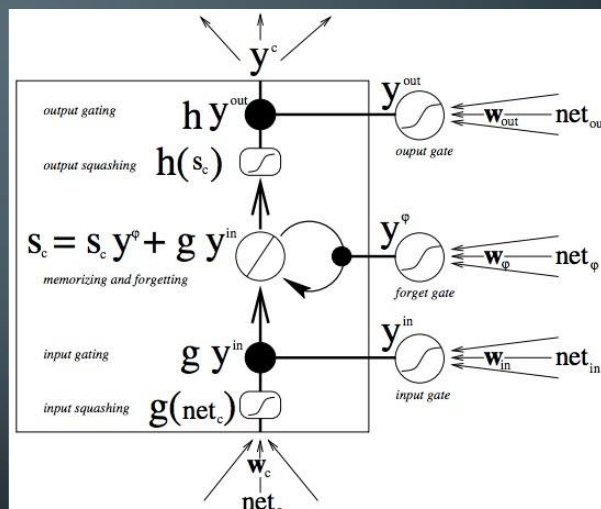
RNN

Рекурентні нейронні мережі – це сучасний алгоритм послідовної обробки даних. Це перший алгоритм, який запам'ятовує свої вхідні дані завдяки внутрішній пам'яті, що робить його ідеально відповідним для завдань машинного навчання, пов'язаних з послідовними даними. Це один з алгоритмів, що стоять за сценами дивовижних досягнень в області глибокого навчання за останні кілька років.



LTSM

LSTM містять інформацію за межами звичайного потоку рекурентної мережі в закритій комірці. Інформацію можна зберігати в комірці, записувати або зчитувати з неї, як дані в пам'яті комп'ютера. Комірка приймає рішення про те, що зберігати і коли дозволити читання, запис і стирання, через вентилялі, які відкриваються та закриваються.



YOLO

Існує кілька архітектур нейронних мереж, створених для визначення об'єктів. Вони в основному поділяються на «дворівневі», такі як R-CNN, fast R-CNN і faster R-CNN, і «однорівневі», такі як YOLO.

«Дворівневі» нейронні мережі, використовують так звані регіони на зображенні, щоб визначити, чи знаходиться в цьому регіоні певний об'єкт.

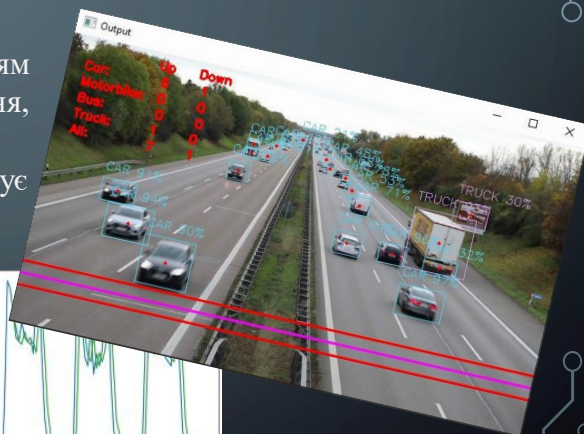
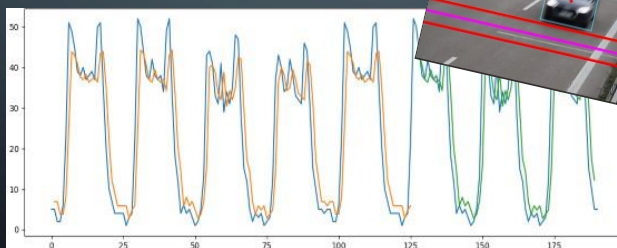
Але в цих нейронних мережах є дві ключові проблеми: вони не дивляться на картинку «повністю», а тільки на окремі регіони, і вони відносно повільні. YOLO краще тим, що ця архітектура не має двох проблем, і вона довела неодноразово свою ефективність.



Результати роботи системи

Система дуже добре поряється з виявленням об'єктів з камери відеоспостереження, навіть на далекій відстані.

Також з високою точністю прогнозує збільшення автомобільного потоку н



Висновки

При виконанні кваліфікаційної роботи було виявлено проблеми пов'язанні з заторами та вирішення їх за допомогою штучного інтелекту. Розглянуто як штучний інтелект розуміє зображення за допомогою згорткових мереж. Також виявлено, що для роботи інтелектуальної системи потрібні високопродуктивні сервери або локальні центри, бо обробка зображення з камер вимагає великих затрат на обробку інформації, а також прогнозування результатів. Було розглянуто найпоширеніші архітектури нейронної мережі для визначення образів – дворівневі та однорівневі.

Прогнозування заторів привертає більше уваги за останні кілька десятиліть. З розвитком інфраструктури кожна країна стикається з проблемою заторів. Тому прогнозування заторів може дозволити органам влади спланувати та вжити необхідних заходів, щоб уникнути його. Розвиток штучного інтелекту та доступність великих даних спонукали дослідників застосовувати різні моделі в цій галузі. Саме через це така системи з плином часу становиться все більш затребуваною.