

### Список використаних джерел

1. Засоби та методи захисту інформації [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buklib.net/books/28625/>. (Дата звернення: 08.11.2022)
2. Physical security [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/physical-security>. (Дата звернення: 08.11.2022)

УДК 004.942+656.052.1

Лухверчик С.А. здобувач 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

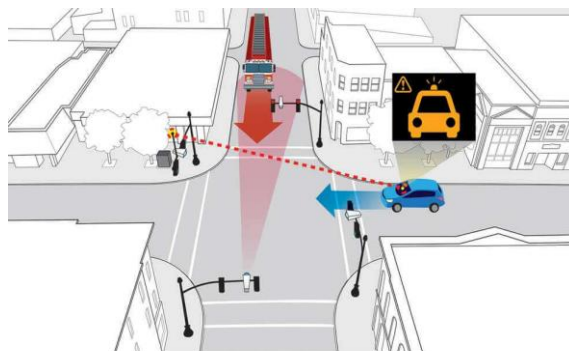
Оврамець І.В. здобувач 3 курсу спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Ніколюк П. К. професор, доктор фізико-математичних наук.

### ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА 4.0.

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Ми не тільки знаємо, але кожен з нас відчуває на собі особисто проблему переповненості міста автотранспортом. З кожним роком дедалі більше місто задихається в заторах – погіршується комфортність міста, величезного стресу зазнає екологічна обстановка. Традиційні технології керування дорожнім трафіком, включаючи релейну «зелену хвилю», повністю вичерпали свої можливості вже не в змозі оптимізувати дорожній рух, рівномірно розподілити автотранспорт по місту. Досвід розвинених країн показує, що проблему можуть вирішити лише сучасні інтелектуальні системи керування дорожнім рухом (ІТС), які побудовані на технологіях штучного інтелекту, машинного навчання і розподілених граничних обчислень. Даний підхід дозволяє здійснити розумну взаємодію перехресть між собою, керувати дорожнім рухом в залежності від завантаження доріг транспортом, пішоходами, часу доби, пори року, надзвичайних ситуацій, потреб служб екстреного реагування. ІТС синхронізує між собою перехрестя міста та автоматично коригує потоки автотранспорту, чим гарантує істотне зниження коефіцієнту заторів, зменшення часу простою транспорту і збільшення середньої швидкості руху. Згідно із джерелами [1,2].



The system visually detects when an emergency vehicle's light bar is activated and broadcasts that status. Nearby connected vehicles can warn the driver before the driver may see or hear the emergency vehicle.

Зображення взято із джерела [1]

Переваги застосування Інтелектуальної Транспортної Системи згідно з інформацією джерелами [3,4,2]. Інтелектуальна взаємодія перехресть наступна:

- Всі перехрестя, які включені до системи обмінюються даними з сусідніми;
- Корегування таймінгами роботи світлофорів для рівномірного розподілу транспорту;
- Забезпечення максимально можливої швидкості руху у всіх напрямках.

Надання переваг руху екстреним службам:

- Формування «Зеленої хвилі» на час виконання завдання, якщо транспорт на зміні;
- Передача інформації про пріоритетний напрямок на мобільні пристрої персоналу;
- Інформування водіїв на інформаційних табло про необхідність поступитися.

Надання переваг руху громадського транспорту:

- Надання пріоритету громадському транспорту при однакових потоках з різних напрямків;
- Пріоритет громадському транспорту з пасажирами перед порожнім транспортом (по даним мобільних мереж).

Надання допомоги дорожній поліції:

- Формування «Зеленої хвилі» на час виконання екстреного завдання для чергової зміни;
- Надання пульта керування перехрестями (ключів і паролів доступу);
- Інтеграція інформації з ІТС до мобільних додатків персоналу.

Надання рекомендацій водіям:

- Інформування водіїв про швидкість «Зеленої хвилі», дорожні умови, надзвичайні ситуації, наявність вільних місць на паркінгах (на табло, в мобільних додатках);
- Керування інтерактивними дорожніми знаками.

Принцип реалізації за матеріалом з джерел [3,5]:

На перехресті встановлюється єдина високоякісна ергономічна шафа з контролером керування дорожнім рухом і серверним обладнанням.

До шафи підключаються:

- Світлофори;
- Інформаційні табло;
- Інтерактивні дорожні знаки;
- Датчики дорожнього трафіку;
- Відеокамери;

Фото взято із джерела 3.

Передача даних до ситуаційного центру міста здійснюється по єдиній уніфікованій



інформаційній шині. Основа обрахунків буде здійснюватися програмно, але також буде доступний ручний контроль із ситуаційного центра.

Такий підхід забезпечує перехрестю європейський вигляд, відсутність зайвих кабелів, передачу до ситуаційного центру повного спектру інформації про дорожній і громадський стан.

Алгоритм роботи програмного забезпечення, буде базуватись на принципі підрахунку індексів з кожного напрямку перехрестя за даними з джерела [4,5]. Для прикладу:

- Легковий автомобіль: Індекс 4
- Вантажний автомобіль: Індекс 6
- Громадський транспорт: Індекс 8
- Поліція швидка та інші служби швидкого реагування: Індекс 100

Додаткова інформація: Ідентифікація спецслужб буде здійснюватися за допомогою встановленого датчика відстеження. Решта транспортного засобу, буде ідентифікована, програмно за допомогою відеокамер.

Програмне забезпечення:

Тепер представимо сам алгоритм регулювання трафіку на окремому перехресті, в якому за основу використана вище описана індексація та логіка роботи:

```
import random;
index_array = [4,6,8,100]
array_road = [[],[],[],[ ]] #Масив трафіку на всіх напрямках.
for i in range(len(array_road)):
    array_road[i] = [index_array[random.randint(0,3)] for i in
range(random.randint(0,10))];
print(array_road);
def CheckTrafick(array):
    traffic = 0;
    for i in range(1,len(array)):
        if(sum(array[i]) > sum(array[traffic])):
            print(sum(array[i-1]),sum(array[i]))
            traffic = i;
        else:
            print(sum(array[i-1]),sum(array[i]))
            continue
    return traffic;
print(CheckTrafick(array_road));
```

Програма визначає найбільш завантажений напрямок на перехресті (можна передати в функцію, що збільшить тривалість часу зеленого світла на 20%)

Висновок:

Інтелектуальні системи контролю дорожнього руху є новітньою перспективою для зменшення кількості затор та покращення ситуації із дорожнім рухом в містах.

### Список використаних джерел

1. Як розумне перехрестя Honda зменшує кількість аварій? – Tkar.ua:  
URL: <https://tokar.ua/read/28203> (дата звернення: 02.11.2022).
2. Intelligent transportation system:  
URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent\\_transportation\\_system](https://en.wikipedia.org/wiki/Intelligent_transportation_system) (дата звернення: 02.11.2022).
3. Sakura-T:  
URL: <https://cloud.innovinnprom.com/app/> (дата звернення: 02.11.2022).
4. Jun Liu, Chuan-Wei Liang, Min Li, Ke Jian, Lan Qin, and Jing-Cheng Liu. Principle Research on a Novel Piezoelectric 12-DOF Force/Acceleration Sensor/Liu Jun, Liang Chuan-Wei, Li Min, Jian Ke, Qin Lan, and Liu Jing-heng//Journal of Sensors.–V.2017. – Article ID 2836365. –16 pages.
5. INTELLIGENT INTERSECTION & TRAFFIC NODE:  
URL: <https://www.veronet.eu/solutions/intelligent-intersection.html> (дата звернення: 02.11.2022).

**УДК 004.56.5(043.2)**

Лісовик Є.С., магістр  
Крижановський В. Г., д.т.н., професор,  
професор кафедри інформаційних  
технологій

## ЗАХИСТ ДАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ПІДХОДУ ARMET

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

### ВСТУП

ІоТ - це все, що забезпечує надзвичайний зв'язок між різними об'єктами в галузях промисловості. Як уже згадувалося раніше, низка перспективних та позитивних тенденцій в інформаційному просторі заклали міцну і стійку основу для візуалізації майбутніх перспектив ідеї ІоТ.

Однією з найголовніших проблем є безпека мережі[1], оскільки інформація передається ще й по бездротовому середовищу, котре є більш уразливим в наслідок використання відкритого простору. На даний момент це є гострою проблемою та своєрідним бізнесом. Об'єктом дослідження є Інтернет речей (ІоТ)[2]. Предметом дослідження є методика(алгоритм) для забезпечення максимального захисту ІоТ.

RSM – Runtime security monitor прототип для виявлення «обчислювальних» атак, який буде виявляти всі спроби порушення визначених умов. Важливо, запрограмованість умов дозволяє динамічно регулювати час виконання нагляду за тим, як нові умови створюються законодавчою базою, що