

МОДЕЛЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНОЮ СИСТЕМОЮ МІСТА

Мізяк І.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Інтелектуально інформаційна система управління транспортною системою міста - це комплексний підхід до організації та управління транспортними потоками у місті за допомогою сучасних технологій штучного інтелекту.

Така система може поєднувати в собі різні компоненти, такі як сенсори, датчики, камери відеоспостереження, GPS-приймачі, різні способи передачі даних а також великі обчислювальні ресурси та алгоритми машинного навчання.

Основні функції моделі інтелектуальної інформаційної системи управління транспортною системою міста можуть включати:

1. Моніторинг і збір даних: система збирає дані з різних джерел, таких як сенсори на дорогах, камери відеоспостереження, мобільні пристрої тощо. Ці дані можуть включати інформацію про транспортні потоки, відстані, швидкості, густоту руху та інші параметри.

2. Аналіз даних: система використовує алгоритми машинного навчання та інші методи аналізу даних для виявлення транспортних проблем, прогнозування трафіку та визначення оптимальних шляхів управління транспортними потоками.

3. Управління сигналізацією: на основі аналізу даних система може автоматично адаптувати сигнальні режими на світлофорах та інших дорожніх знаках для оптимізації руху автомобілів.

4. Інформаційне сповіщення: система може надавати інформацію водіям та пасажиром щодо стану доріг, трафіку, оптимальних маршрутів та інших корисних даних через електронні табло, мобільні додатки або SMS-повідомлення.

5. Планування та оптимізація маршрутів: система може розробляти оптимальні маршрути для транспортних засобів, враховуючи поточний стан доріг і трафіку, що допомагає зменшити затори та забезпечити ефективніше використання дорожньої інфраструктури.

Модель інтелектуальної інформаційної системи управління транспортною системою міста може допомогти покращити рух транспорту, зменшити затори, зменшити рівень ДТП на дорогах загального користування, скоротити час простою та поліпшити загальну транспортну доступність міста.

У даній науково дослідній роботі буде розглянуто планування та оптимізація маршрутів для автомобілів спеціального призначення у зв'язку з великою кількістю дорожньо-транспортних пригод та небезпечних ситуацій на регульованих перехрестях, за участі автомобілів спеціального призначення.

Перехрестя є найнебезпечнішим місцем дорожньої мережі. Це пов'язано з тим Статистика за 2006 рік показує що 53% від загальної кількості ДТП, за рік, відбулися на перехрестях. Також перехрестя являють собою область макси-

мального впливу факторів взаємодії транспортного потоку з дорожніми умовами на виникнення ДТП. Для перехресть з відносно великою аварійністю застосовують метод рознесення транспортних потоків у часі, який реалізується за допомогою світлофорного регулювання. Цей метод до кінця не вирішує питання з підвищення безпеки руху, хоча знижує на 30% аварійність у порівнянні з іншими методами організації дорожнього руху.

Особливої уваги заслуговує проїзд перехрестя спецслужбами (служба порятунку, поліція, швидка допомога та інш.) на забороняючий сигнал світлофора, так як це особливо небезпечно.

Автомобілі спецслужб дуже часто по всьому світу потрапляють в аварії. В більшості випадків ці аварії відбуваються на перехрестях в момент коли автомобіль з усіма ввімкненими сигналами перетинає перехрестя на червоний.

На сьогодні проблематика проїзду перехрестя спецмашинами є актуальною. Можливий і безпечний варіант проїзду перехрестя без використання додаткових засобів, але на це потрібен час. На безпечний прибуття швидкою допомогою витрачається приблизно 10 хвилин загального часу їзди до хворого, приблизно такий же показник і в інших спецслужб. Швидкість реагування та прибуття на виклик грає важливу роль в суспільстві.

Проаналізувавши проблематику даного питання та відсутність існуючих систем для вирішення даної проблеми, прийнято рішення дослідити та знайти варіанти реалізації більш безпечного проїзду регульованого перехрестя автомобілями спецтранспорту.

Загальний опис математичної моделі

Загальний опис математичної моделі системи дистанційного управління світлофорами на перехрестях може різнитися залежно від конкретних вимог і характеристик системи.

1. Модель трафіку: Перш за все, необхідно мати модель трафіку, яка описує рух транспортних засобів на перехресті. Модель може включати інформацію про розмір і швидкість транспортних потоків, динаміку руху автомобілів, прогнозування зупинок, розгортання і інші параметри, які впливають на потік транспорту.

2. Стан світлофорів: Модель також повинна враховувати стан світлофорів на перехресті, включаючи поточний сигнал (червоний, жовтий, зелений) для кожного напрямку руху. Можна використовувати бінарну або категорійну змінну для представлення стану світлофорів.

3. Правила пріоритету: В моделі можна включити правила пріоритету, які визначають, коли спецтранспорт має отримувати пріоритетний проїзд. Дані правила можуть враховувати фактори, такі як тип і екстреність спецтранспорту, відстань до перехрестя, наявність інших транспортних засобів і т.д.

4. Алгоритм управління: В моделі повинен бути реалізований алгоритм управління, який враховує інформацію про трафік, стан світлофорів та правила пріоритету для прийняття рішень щодо переключення сигналів світлофорів.

Отримавши сигнал, світлофор відправляє сигнал підтвердження про успішне отримання даних та виконує необхідні дії в залежності від поточного сигналу світлофора. Система завершує свою роботу перемиканням на штатний режим роботи світлофора. Під час руху автомобіля на виклик, система аналізує маршрут на наявність регульованих перехресть, визначає координати автомобіля та проводить розрахунки для визначення моменту подачі сигналу.

Також потрібно враховувати що реалізація даного функціоналу вимагає належного проектування та інтеграції з існуючою системою управління світлофорами. Також потрібно враховувати місцеві правила та регуляції, які визначають допустимі способи і умови перемикання світлофора для спецтранспорту.

Перелік посилань

1. Great-circle distance [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Great-circle_distance
2. Національний стандарт України ДСТУ 4092-2002 «Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки» [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://www.infocar.com.ua/law_ukr/law_124.html
3. Transportation Engineering and Planning by C.S. Papacostas, P.D. Prevedouros
4. Handbook of Transportation Engineering by Myer Kutz
5. Control and Automation of Electrical Power Distribution Systems by James Northcote-Green, Robert G. Wilson

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У РОЗРОБЦІ ДИЗАЙНУ САЙТІВ

Решитько В.С., Карпішен Б.С.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

У двадцять першому столітті неможливо представити людину без інтернету та технологій пов'язаних з ним. Одним із найважливіших інструментів для взаємодії людини з інтернетом є сайти. У наш час буквально все можна зробити через інтернет: замовити їжу, придбати будь-яку річ, навчатися, працювати, розважатися, тощо. Це дозволяє економити купу часу, сил та нервів, що особливо актуально у такий важкий для України період. Саме ці фактори роблять професію WEB-розробника привабливою для освоєння.

Незважаючи на всі переваги професій пов'язаних з WEB-розробкою, багатьох новачків відлякує той величезний кейс навичок які повинен мати розробник, бо успішний фахівець повинен вміти розробити гарний дизайн, макет, логіку сайту, а також подбати про сумісність з різними платформами та браузерами. Але галузь не стоїть на місці та вже зараз розроблено достатньо інструментів, щоб поліпшити життя розробника. Саме одним із таких інструментів, що можуть значно спростити життя, є нейромережі. У WEB-розробці, а