

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет



**«СИНЕРГЕТИКА, МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА
ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ
ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

(29 травня 2018 р.)

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
ЗА МАТЕРІАЛАМИ II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

Харків,
2018

Синергетика, мехатроніка, телематика дорожніх машин і систем у навчальному процесі та науці. Збірник наукових праць за матеріалами II міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, ХНАДУ, 2018. – 184 с.

Збірник містить результати теоретичних та практичних наукових досліджень та розробок, які були виконані науково-педагогічними працівниками вищої школи, науковими співробітниками, докторантами, аспірантами, магістрантами, студентами та фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів, фахівців.

Матеріали доповідей конференції відтворено з авторських оригіналів

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2018 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 773 від 26 грудня 2017 р.)

Висновки. Результати моделювання підтверджують ефективність використання коеволюційних нейронних мереж в задачах прогнозування, що дозволяє, по-перше, вирішувати більш складні задачі, по-друге, отримувати та використовувати більш прості структури ШНМ за рахунок зменшення кількості нейронів. Розвиток даного підходу потребує подальших досліджень.

Література: 1. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс./ С. Хайкин – М.: Вильямс, 2006. – 1104 с. 2. Yao X. Evolving Artificial Neural Networks // Proc. of the IEEE. – 1999. – V.87. – №9. – Pp. 1423-1447. 3. Руденко О.Г. Многокритериальная оптимизация эволюционирующих сетей прямого распространения / О.Г. Руденко, А.А. Бессонов // Проблемы управления и информатики. – 2014. – № 6. – С.29-41.

УДК 004

РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МОДУЛЮ «КОРИСТУВАЧ» МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «МІЙ ТРАНСПОРТ»

**Тресницький В.О., студент, ХНАДУ,
Шапошнікова О.П., к.т.н., доцент, ХНАДУ**

Кожна людина в тій чи іншій мірі користується послугами громадського транспорту. Зрозуміло, можна напам'ять вивчити маршрут від свого будинку до роботи або навчання. Однак, зорієнтуватися в маршрутках в незнайомому місті - вже зовсім не тривіальне завдання. Справитися з цим і подібними завданнями допоможуть програми, що спеціалізуються на транспорті. Такі мобільні додатки (МД) займають важливу роль у житті людини, але ці МД мають бути зручними у використанні. Саме зручність, наявність достатньої інформації та швидкість роботи додатку впливають на те, чи буде людина користуватися цим додатком. Кожна людина цінує свій час і намагається за дуже маленький проміжок часу отримати важливу інформацію для себе [1].

Було проаналізовано найпопулярніші мобільні додатки (Google Maps, Navitel, EasyWay, 2Gis і т.п.), які допомагають користувачу дістатися пункту призначення за допомогою громадського транспорту.

З проаналізованих МД можна зробити висновки, що усі вони мають свої недоліки, такі як не зручність в використанні, тривалість обробки математичних обчислень, недостатність інформації про громадський транспорт. На сьогоднішній день на ринку немає такого мобільного додатку, який міг повністю задовольнити потреби користувачів.

Тому при розробці проекту мобільний додаток «Мій Транспорт» ставилася мета розробити такий продукт, який швидко проінформує користувача про громадський транспорт та допоможе заощадити час.

Предметом розгляду даної статті є розробка блоків «Отримання даних з БД» та «Зображення маршруту переміщення ТЗ» [2].

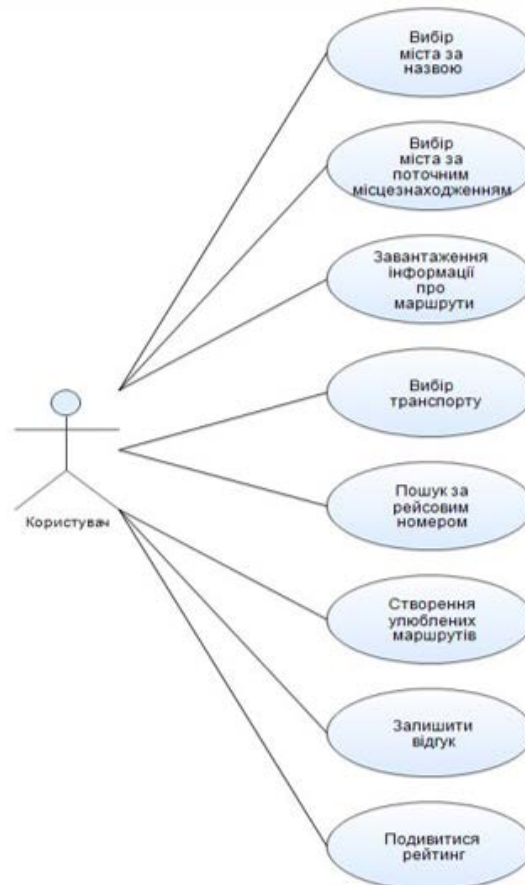


Рисунок 1. – Діаграма варіантів використання системи функціонального блоку Користувач

Реалізація цієї задачі міститься у функціональному блоці «Користувач». Основою для розробки була концепція проекту, яка дає стислий опис

кінцевого продукту, який має досягти обумовлених заздалегідь бізнес-цілей, а також для кого потрібно створити МД. Відповіді на ці питання оформлюються в User Story. В User Story описується, як існуючий користувач може користуватися додатком та щоб не виникали проблеми в процесі роботи в мобільному додатку [3-5]. На цьому етапі важливо опрацювати всі можливі сценарії, щоб не було проблем на більш пізніх етапах розробки, тобто, для конкретного модуля розробити діаграму варіантів використання для користувача громадським транспортом (Рис. 1).

Після складання User Story починається проектування і розробка дизайну. На цьому етапі використовуються прототипи, які стрілочками показують, як буде відбуватися навігація. При розробці дизайну обов'язково використовуються документ, який містить інструкції розробки.

Після отримання макету «Користувач» було розроблено структуру модулю, схема, наведена на рисунку 2.

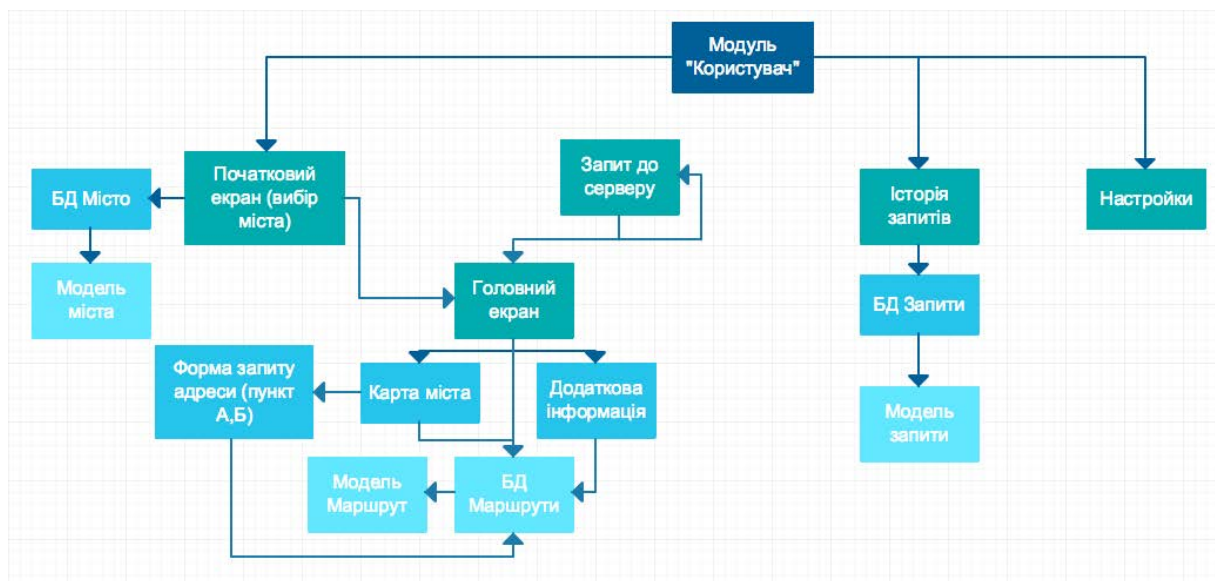


Рисунок 2. – Структура модулю «Користувач». Класи та їх відносини

Робота в додатку починається з класу «Вибір міста». Користувачу на вибір пропонується список міст, які були отримані з локального сховища даних. Після вибору міста відкривається «Головний екран» додатку. В цьому класі відбувається основний функціонал МД. Під час відкриття класу відбувається запит до серверу для отримання маршрутів та додаткових даних

за обраним містом на попередньому екрані. Всі ці данні зберігаються в локальне сховище для того, щоб користувач міг без доступу до мережі інтернет отримати інформацію про маршрути міста. «Головний клас» запускає також два фрагменти: «Карта міста» та «Додаткова інформація».

«Карта міста» - використовує карту Google, на якій відображаються маршрути міста, або обраний користувачем маршрут.

«Додаткова інформація» - фрагмент, який показує повністю всю інформацію про маршрут: розклад ТЗ, вартість проїзду, зупинки маршруту.

Всі запити користувача зберігаються в локальному сховищі. Це зроблено для того, щоб користувач в будь-який час міг з легкістю відновити маршрути без повторного запиту до серверу та заповнення форм. За це відповідає клас «Історія запитів», який в свою чергу спілкується з БД на мобільному пристрої.

Також є клас «Настройки», який допомагає користувачу налаштувати програмне забезпечення під його потреби. Коли розробка завершена, настає стадія тестування.

Існують сервіси, що допомагають в тестуванні. Популярний додаток HockeyApp, він дозволяє тестувати продукт бета-тестерам. Люди користуються додатком, а сервіс збирає статистику користування. Також є сервіси, що дозволяють протестувати додаток на різних операційних системах.

На даному етапі розробки в результаті проведеного комплексу робіт було проаналізовано та розроблено вимоги першої ітерації розробки до функціонального блоку «Користувач» з побудовою діаграми варіантів використання, розроблено статичну структуру блоку – класи та їх відносини.

Надалі передбачається продовження роботи над проектом в цілому у частині розширення функціональних можливостей додатку з метою максимально задовольнити потреби користувачів.

Література: 1. Обзор приложений для общественного транспорта, [електронний ресурс] Режим доступу: hi-tech.ua/article/poehali-obzor-prilozheniy-dlya-obshhestvennogo-transporta (дата звернення 15.05.2018 р.). – Назва з екрана. Опубліковано 10.03.17 2. Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В., Єршов В.Є., Орлов І.В., Тресницький В.О. Розробка системи автоматизованого пошуку оптимального маршруту пересування користувача громадським транспортом. // Збірник наукових праць за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції «Синергетика, мехатроніка,

телематика доржніх машин і систем у навчальному процесі та науці», ХНАДУ, 16 березня 2017р., С. 160-163. 3. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению [Текст] / К. Вигерс, Д. Битти. – Пер. с англ. – М.: Русская редакция; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 736 с. 4. Корнипаев И. Требования для программного обеспечения: рекомендации по сбору и документированию [Текст] / И. Корнипаев. – М.: Книга по требованию, 2013. – 118 с. 5. Химонин Юрий. Сбор и анализ требований к программному продукту, [електронний ресурс] Режим доступу: https://pmi.ru/profes/Software_Requirements_Khimonin.pdf (дата звернення 15.05.2018 р.). – Назва з екрана. Відредаговано 04.12.14.

УДК 656:004.75

СИНЕРГЕТИКА ВІРТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСФЕРОМ ДОРОЖНІХ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**Алексієв О.П., д.т.н., проф., кафедра комп'ютерних технологій і
мехатроніки, ХНАДУ**

Бугайов А.А., аспірант, ХНАДУ

Маций М.Є., аспірант, ХНАДУ

Матійчик Д.В., аспірант, ХНАДУ

Постановка проблеми. У зв'язку з постійним інформаційним розвитком суспільства та його промислової складової нові транспортні системи і машини досягли високого інформаційного рівня досконалості. Відповідно з'явилося нове протиріччя між стрімким розвитком засобів та існуючим станом методів інформатизації складних об'єктів і систем існуючих підсистем та ланок транспортного комплексу України, що характерно і для вирішення задач автомобільного трансферу. Саме це і є проблемою, на розв'язанням якої спрямована імплементація віртуального управління як єдності своєрідного синергетичного підходу та самоорганізації учасників відповідного автомобільного трансферу. У доповіді особлива увага приділена віртуальному управлінню і підвищенню рівня сумісної інтерактивності усіх учасників перевізного процесу. Перехід від існуючого рівня взаємодії 1:1 для схеми замовник-перевізник або більш зручного 1:m для схеми замовник – експедитор – перевізник повинно відповідати умовам використання Cloud Computing m:m інтерактивного моніторингу усіх складових перевізного процесу.

Мета дослідження. Основна ідея дослідження полягала у створенні програмно-апаратного забезпечення віртуального управління, його інтелектуалізацію на основі застосування віртуальної логістики перевізних процесів, наданні вантажовиробникам, інструментального засобу віртуального управління транспортного або дорожнього підприємства, своєрідної віртуальної логістики автотранспортної системи транспортного

ЗМІСТ

Klets D., Tipans I., Bilous V., Naumov V., Shuliakov V. Minimization of dispersion of car acceleration obtained by the mobile registration and measuring complex	3
Sinotin A. M., Tsymbal O. M. The synthesis of control units with given thermal mode	5
Volkov V., Gritsuk I., Mateichyk V., Grytsuk Y., Volkov Y. Some results of experimental realization of information model V2I for systems of remote monitoring and control of vehicle technical condition	8
Danylenko K. I., Wenzel H., Klets D.M. Zum Ausmass der Verantwortung von Fahrern Selbstfahrender KFZ	11
Mnushka O.V. A comparison of the Internet of Things and Industrial Internet of Things reference models	14
Hamza I.S., Mnushka O.V. Low-power wide-area network for Internet of Things	17
Ащепкова Н.С., Ащепков С.А. Моделирование рухів транспортного робота	19
Пащенко Р.Е., Макаров Ю.О. Аналіз акустичних сигналів роботи двигунів автомобілів з використанням фазових портретів	22
Аврамов К.В., Ніконов О.Я., Успенський Б.В. Розроблення інтелектуальних інформаційно-керуючих систем для дизельного двигуна у сукупності з силовою передачею: визначення та формалізація вимог	25
Багиров С. А. Оглы Современное состояние и тенденции развития автомобильного освещения	28
Коротач Ю.Б., Мнушка О.В. Протоколи обміну даними в Інтернеті речей	33
Бреславец М.В., Білоконська Ю.В., Фірсов С.М. Автоматизована система генератора плазми	36
Тимонин В.А., Гаврилюк В.С. Автоматическая система видеофиксации прогнозируемых нарушений проезда регулируемых перекрестков автотранспортом	39
Гулага Я.С., Маций О.Б. Програмування як вид мистецтва	42
Іларіонов О.Є., Сорока П.М., Бузикіна Т.В. Розширення функціоналу адаптивної навчальної системи за допомогою чат-боту	44
Тимонин В.А., Карпишен Б.С. Система предупреждения столкновений автомобилей с использованием Wi-Fi-связи	46
Васильчук Т., Лісіна О. Ю. Моделирование режимів із загостреннями при дослідженні теплового поля безсітковими методами	50

Пронин С.В. Применение искусственных агентов при управлении транспортными средствами	52
Маций О.Б., Драшпуль Н.В., Дейко О., Дудок О. Підхід до розв'язання замкненої загальної задачі комівояжера	56
Пономарьова Г.В., Функендорф А.О., Кобеляцький Д.А., Гориславец Д.Ю. Алгоритм ідентифікації об'єкта для інтелектуалізації роботизованих транспортних систем	59
Погорлецький Д.С., Володарець М.В., Курносенко Д.В., Худяков І.В. Особливості структури інформаційного комплексу моніторингу транспортного засобу з біпаливною системою	62
Пронин С.В, Мирошніченко М.А., Ше М.А., Шевченко В.В. Системы голосового управления на автомобильном транспорте	65
Тімонін В.О., Мізяк І.О. Система дистанційного управління світлофорами	68
Маций О. Б., Волкова Д., Купіна Д., Азімов К. Рішення задачі комівояжера методом розширення циклу і оцінка його ефективності	71
Пронин С.В, Андриенко Б.А., Рафальский А.Ю., Головін М.О., Клевцов В.І. Системы распознавания на автомобильном транспорте	74
Коваль О.А., Петрукович Д.Є. Системний підхід до інформаційного забезпечення підготовки фахівців з метрології та інформаційно – вимірювальних технологій	77
Семененко М.В. До питання розрахунку паливної економічності і екологічних показників транспортного процесу	78
Тиричева О.А., Табулович В.П., Пономарьов А.Є., Панов Є.В., Калінін О.О. Автоматизація перевірки якості навчання у технічному учбовому закладі	81
Півнева О.А., Мнушка О.В. Проблеми безпеки екосистеми інтернету речей (IoT)	85
Тимонин В.А. Об особенностях обнаружения малоразмерных движущихся транспортных объектов в системах видеонаблюдения	87
Сильченко В.О. Методичні підходи до формування інформаційно-технологічних умінь	91
Ніконов О.Я., Гусенкова К.В. Використання інтелектуальних інтернет-технологій для підвищення ефективності використання транспортних засобів	94
Сильченко В.О., Головач А.В. Використання інформаційних технологій в управлінні транспортним засобом	97
Калінін Є.І., Романченко В.М. Використання алгоритмів навчання для адаптації енергетичного засобу в процесі експлуатації	100
Сильченко В.О., Луняк І.О. Використання інформаційних технологій в освітленні транспортного засобу	104

Слинченко І.В., Клец Д.М., Болдовський В.М. Аналіз перспектив використання зв'язаних та автоматизованих транспортних засобів	107
Левченко Є.О., Мажара А.Є., Васильченко О.С., Чала О.О. Сенсорне керування автомобілем	110
Шапошнікова О.П., Дроздик Є.В. Розробка концепції проекту мобільний додаток «Мій транспорт»	112
Колєсник І.В., Шуляк М.Л., Калінін Є.І. Вірогідність контролю функціональної точності і працездатності рульового керування трактора	115
Сітало І. А., Павленко В. І., Чала О.О. Інтернет-технології в учбовому процесі	118
Ніконов О.Я., Железко Б. О., Іващенко М.О. Розроблення архітектури інформаційно-комунікаційної технології інтелектуального керування наземними роботизованими транспортними засобами	121
Алексієв О.П., Неронов С.М. Фомічов С.М., Гудаєв Р.Т. Розподілена телематична система оцінки стану транспортної мережі міста (визначення рухомих об'єктів)	124
Чала О.О., Сергієнко В.А. Матеріали мікрооптомеханічних систем	127
Лебедєв А.Т., Калінін Є.І., Поляшенко С.О. Експериментальне дослідження функціонування нейронної мережі адаптації енергетичного засобу до умов функціонування	130
Алексієв О.П., Неронов С.М., Густодим А.Г., Хоменко Є.В., Шарапов О.С. Інформаційно-комунікаційна технологія управління наземним транспортом. автомобільно-комунікаційний центр	135
Шапошнікова О.П., Тресницький В. Аналіз та розробка вимог до мобільного додатку «мій транспорт»	138
Ніконов О.Я., Есмагамбетов Б.-Б. С., Гусенкова К.В., Щербак О.М. Розроблення інформаційно-управляючої системи наземними безпілотними багатоцільовими транспортними засобами з використанням сервісів хмарних обчислень і навігаційних дронів	142
Неронов С.М., Калугін О.М., Демченко К.Ю., Коваленко І.А. Програмно апаратні комплекси функціонування вулично-дорожньої мережі міст	145
Клец Д.М., Трубилко С.С., Тимченко С.С. Визначення та аналіз загроз інформаційній безпеці автотранспортних засобів	149
Ніконов О.Я., Полосухіна Т.О., Кулакова Л.Є., Сіндєєв М.В. Генезис штучного інтелекту на основі конвергенції технологій: безпілотне керування автомобілем	151
Удовенко С.Г., Сорокін А.Р. Комбінований метод локалізації та навігації мобільних роботів у середовищі зі змінними властивостями	154
Алексієв В.О. Вдосконалення підходів щодо розроблення	156

мехатронних та телематичних систем на транспорті

- Руденко О.Г., Романюк О.С.** Прогнозування нестаціонарних послідовностей за допомогою коеволюціонуючих штучних нейромереж **159**
- Тресницький В.О., Шапошнікова О.П.** Розробка функціонального модулю «користувач» мобільного додатку «Мій транспорт» **162**
- Алексієв О.П., Бугайов А.А., Маций М.Є., Матійчик Д.В.** Синергетика віртуального управління автомобільним трансфером дорожніх транспортних підприємств **166**
- Рогозін І.В., Клец Д.М.** Блок керування робочими процесами спеціальної машини **169**
- Орлов І.О., Шапошнікова О.П.** Передача інформації про місце знаходження транспортного засобу для мобільного додатку «Мій транспорт» **170**
- Ткаченко М.М.** Використання мікроконтролерів для автоматизації технологічних процесів **173**
- Подолька А.Н., Подолька О.А., Божко Д. О.** Решение валентной транспортной задачи нормализационным методом **176**

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «СИНЕРГЕТИКА,
МЕХАТРОНІКА, ТЕЛЕМАТИКА ДОРОЖНІХ МАШИН І СИСТЕМ У
НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ТА НАУЦІ»**

Конференцію проведено згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських науково-практичних і науково-методичних конференцій і семінарів Харківського національного автомобільно-дорожнього університету у 2018 р. (посвідчення УкрІНТЕІ № 773 від 26 грудня 2017 р.)

Відповідальний за випуск д.т.н., проф. Клец Д.М.

Науковий редактор д.т.н., проф. Клец Д.М.

Технічний редактор Мнушка О.В.