

ISSN: 2786-6459 (Online)

ISSN: 2786-6467 (Print)

DOI: 10.33744/2786-6459-2024-80

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЮВІЛЕЙНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ,
АСПРАНТІВ, СТУДЕНТІВ ТА
СПІВРОБІТНИКІВ ВІДОКРЕМЛЕНИХ СТРУКТУРНИХ
ПІДРОЗДІЛІВ УНІВЕРСИТЕТУ,
ПРИСВЯЧЕНА 80-РІЧЧЮ З ДНЯ ЗАСНУВАННЯ УНІВЕРСИТЕТУ**

ВИПУСК 80

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Київ – 2024

Ювілейна наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. – К.: НТУ, 2024, Вип. 80 – 864 с.

У збірнику публікуються тези ювілейної 80-ої наукової конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету.

Даний збірник може бути використаний науковими співробітниками і студентами, що працюють над питаннями транспорту, машинобудування, транспортного будівництва, управління на транспорті та економіки.

Редколегія:

Голова оргкомітету:

д-р техн. наук, професор Дмитриченко Микола Федорович

Заступники голови оргкомітету:

д-р техн. наук, професор Славінська Олена Сергіївна;

канд. техн. наук, професор Гришук Олександр Казимирович;

канд. техн. наук, професор Харута Віталій Сергійович.

Члени оргкомітету:

Автушенко І.Б., д-р іст. наук, професор, НТУ;	Мельниченко О.І., канд. техн. наук, професор, НТУ;
Аль-Амморі Алі Нурддинович, д-р техн. наук, професор, НТУ;	Мозговий В.В., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Андрусенко С.І., канд. техн. наук, професор, НТУ;	Мусійко В.Д., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Богачевська І.В., д-р філос. наук, професор, НТУ;	Нагорний Р.В., директор ВСП «Надвірнянський фаховий коледж Національного транспортного університету»;
Базиліук А.В., д-р екон. наук, професор, НТУ;	Ніколенко О.В., директор ВСП «Житомирський автомобільно-дорожній фаховий коледж Національного транспортного університету»;
Бакуліч О.О., канд. техн. наук, професор, НТУ;	Онищенко А.М., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Бубела А.В., д-р техн. наук, професор, НТУ;	Поліщук В.П., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Воркут Т.А., д-р техн. наук, професор, НТУ;	Прокудін Г.С., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Гавриленко В.В., д-р фіз.-мат. наук, професор, НТУ;	Рутковська І.А., канд. техн. наук, професор, НТУ;
Гамеляк І.П., д-р техн. наук, професор, НТУ;	Савенко В.Я., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Данчук В.Д., д-р фіз.-мат. наук, професор, НТУ;	Сахно В.П., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Добровольський О.С., канд. техн. наук, доцент, НТУ;	Хабутдінов Р.А., д-р техн. наук, професор, НТУ;

Дуброва О.М., канд. пед. наук, доцент, НТУ;	Хрутьба В.О., д-р техн. наук, професор, НТУ;
Кібітлевський Й.Е., директор ВСП «Барський фаховий коледж транспорту та будівництва Національного транспортного університету»;	Ципко В.В., д-р пед. наук, професор, НТУ;
Ковбасенко С.В., канд. техн. наук, доцент, НТУ;	Цюман М.П., канд. техн. наук, доцент, НТУ;
Козак Л.С., канд. екон. наук, професор, НТУ;	Шатіло В.А., д-р юрид. наук, професор, НТУ;
Кузьмінець М.П., д-р техн. наук, професор, НТУ;	Шевчук Л.О., канд. пед. наук, доцент, НТУ;
Ліпецька Н.Ф., доцент, НТУ;	Шпиг А.Ю., канд. техн. наук, доцент, НТУ;
Ложачевська О.М., д-р екон. наук, професор, НТУ;	Шлюнь Н.В., канд. техн. наук, доцент, НТУ;
Лоза І.А., д-р фіз.-мат. наук, професор, НТУ;	Шульга Н.Д., д-р наук з державного управління, директор ВСП «Київський транспортно-економічний фаховий коледж Національного транспортного університету»;
Марчук О.В., д-р техн. наук, професор, НТУ;	Ярова Р.В., канд. юрид. наук, доцент, НТУ.

Секретар оргкомітету: мол. наук. співр. Духненко Я.С.

Затверджено: Вченою радою Національного транспортного університету
(протокол № 4 від 26 квітня 2024 р.)

Адреса редколегії: 01010, Україна, м. Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, Національний транспортний університет, тел.: +38 (044) 280-20-77
e-mail: ndi@ntu.edu.ua

Зареєстровано: Міністрством юстиції України
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
КВ № 25201-15141Р від 20.07.2022 р.

Засновник, видавець, виготовлювач: Національний транспортний університет. Свідоцтво суб'єкта видавничої діяльності ДК № 1218 від 30.01.2003 р.

Адреса видавця: 01010, Україна, м. Київ, вул. М. Омеляновича-Павленка, 1, Національний транспортний університет, тел.: +38 (044) 280-84-48

Адреса виготовлювача: Національний транспортний університет, редакційно-видавничий відділ, 01103, Україна, м. Київ, вул. Михайла Бойчука, 39, тел.: +38 (044) 284-26-26, t-mail: nturv@gmail.com

ISSN 2786-6459 (Online), ISSN 2786-6467 (Print)

ЗМІСТ

Секція 2. Підвищення надійності та довговічності автомобілів і дорожніх машин, удосконалення методів їх ремонту з мінімальною енерго-та матеріаломісткістю.....	6
Підсекція виробництва, ремонту та матеріалознавства.....	6
Підсекція інженерії машин транспортного будівництва.....	14
Підсекція комп'ютерне моделювання та дизайн машин і споруд.....	40
Секція 3. Поліпшення економічних та екологічних показників автомобільного транспорту і розвиток його виробничої інфраструктури.....	51
Підсекція підвищення ефективності автомобільних транспортних засобів шляхом розробки та удосконалення їх конструкцій, застосування мікропроцесорів, нових видів палива та конструкційних матеріалів, зниження витрат палива та токсичності.....	51
Підсекція автомобілів.....	67
Підсекція автосервісу.....	97
Підсекція інформаційно-аналітичної діяльності та інформаційної безпеки.....	125
Секція 4. Екологія та збалансоване природокористування.....	147
Підсекція екології.....	147
Підсекція технологій захисту навколишнього середовища.....	177
Секція 5. Розробка науково обґрунтованих методів проєктування, будівництва та експлуатації автомобільних доріг і мостів, що сприятимуть найбільш швидкому оновленню країни.....	207
Підсекція транспортного будівництва та управління майном.....	207
Підсекція мостів, тунелів та гідротехнічних споруд.....	244
Підсекція дорожньо-будівельних матеріалів.....	284
Підсекція системного проєктування об'єктів транспортної інфраструктури та геодезії.....	294
Підсекція хімії.....	347
Секція 6. Механіка деформівних середовищ для транспортного будівництва та машинобудування.....	350
Секція 7. Транспортні технології.....	356
Секція 8. Розробка раціональної системи організації та управління міжнародними перевезеннями.....	376
Підсекція міжнародні перевезення та митний контроль.....	376
Підсекція дослідження операцій у транспортних системах.....	397
Секція 9. Управління процесами перевезень і безпекою дорожнього руху.....	411
Підсекція транспортних систем та безпеки дорожнього руху.....	411
Секція 10. Логістика і управління ланцюгами постачань, управління проєктами.....	441
Секція 11. Розвиток правової держави: актуальні проблеми теорії та практики.....	459
Підсекція правове регулювання публічно-правових відносин.....	459
Підсекція правове регулювання приватно-правових відносин.....	487
Секція 12. Перспективні напрями управління транспортною сферою.....	506
Секція 13. Туризм під час війни: реалії та перспективи розвитку.....	552
Секція 14. Економіка на транспорті.....	604
Секція 15. Джерела та механізми фінансового забезпечення розвитку транспортних підприємств.....	658
Секція 16. Новітні інформаційні системи і технології, їх впровадження в навчальний процес НТУ.....	672
Підсекція новітніх інформаційних технологій.....	672
Підсекція застосування інтелектуальних інформаційних систем і технологій Інтернету речей у транспортних системах.....	687
Секція 17. Проблеми історії та культури в умовах становлення нового механізму економіки і ринку в Україні.....	697
Підсекція теорії та історії держави і права.....	697

Підсекція української мови за професійним спрямуванням.....	709
Секція 18. Теоретичне осмислення сучасних соціальних процесів.....	726
Підсекція філософії.....	726
Підсекція педагогіки та психології.....	740
Секція 19. Вища математика.....	757
Секція 20. Теоретична та прикладна механіка і машинознавство.....	761
Секція 21. Іноземні мови.....	764
Підсекція англійської мови.....	769
Підсекція німецької мови.....	773
Секція 22. Іноземна філологія та переклад.....	775
Підсекція іноземної філології та перекладу (напрямок підготовки “Філологія”).....	782
Підсекція німецької мови (напрямок підготовки “Філологія”).....	797
Секція 23. Фізичне виховання.....	801
Секція 24. Надвірнянський фаховий коледж НТУ.....	803
Секція 25. Барський фаховий коледж транспорту та будівництва НТУ.....	817
Секція 26. Житомирський автомобільно-дорожній фаховий коледж НТУ.....	821
Секція 27. Київський транспортно-економічний фаховий коледж НТУ.....	827
Секція 28. Діяльність закладів вищої освіти у сфері трансферу технологій.....	830
Секція 29. Реалізація освітнього та наукового процесу в умовах європейської інтеграції.....	838
Секція 30. Перспективні напрямки відновлення та розбудови транспортної інфраструктури України.....	852

СЕКЦІЯ 16
НОВІТНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ, ЇХ
ВПРОВАДЖЕННЯ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС НТУ

Підсекція новітніх інформаційних технологій

УДК 004.8

Про один приклад оптимізації розподілу пропускної здатності каналів передачі даних на основі алгоритму оптимізації потоків

аспірант Івохіна К.Е., проф. Гавриленко В.В.

Важливою для вирішення та практичного впровадження є проблема розподілу обмеженої потужності каналів передачі даних між різними вузлами мережі Інтернет. В роботі розглянуто локальну комп'ютерну мережу закладу, що забезпечує вихід користувачів в Інтернет. Доступ користувачів до глобальної мережі і отримання необхідної інформації проводиться за допомогою декількох комунікаційних серверів, розміщених на території інформаційно-обчислювального підрозділу підприємства і підключених високошвидкісними зовнішніми каналами зв'язку з провайдерами Інтернет. Рівні пропускної спроможності серверів лежать в межах смуги пропускання (bandwidth) локальної мережі. Припускається, що відомі потреби абонентів мережі в збільшенні швидкості отримання тієї або іншої кількості інформації. Задані побажання (переваги) абонентів щодо можливих об'ємів збільшення пропускної спроможності для передачі інформації від провайдера призначеному для користувача вузлу. Для реалізації нових рівнів каналів зв'язку необхідно провести оновлення потужності комутаційних серверів мережі шляхом розгортання нових, потужніших комп'ютерів або шляхом збільшення кількості існуючих серверів, що дозволяє збільшити сумарну пропускну спроможність групи комутаційних серверів.

Поставлено задачу ефективного збільшення сумарної пропускної здатності каналів зв'язку користувачів на основі наявного резерву ширини смуги пропускання зовнішнього з'єднання та зміни сумарної потужності комунікаційних серверів з урахуванням як потреб і побажань абонентів (користувачів), так і можливостей інформаційного підрозділу.

Для вирішення проблеми розглянуто потоковий метод Орліна, який адаптовано для розв'язання оптимізаційної задачі транспортного типу. Розглянуто його застосування на прикладі вирішення проблеми оптимального розподілу потужності каналів передачі даних у мережі Інтернет. Для проведення обчислювального експерименту сформульована постановка задачі оптимізації пропускної здатності мережних каналів зв'язку в схемі «провайдер - комунікаційний сервер - користувач» за наявності обмежень на обсяги споживання. Отримано результати пропускних спроможностей каналів мережі закладу при перспективному збільшенні потужності з'єднань, представлених інтервалами запланованих змін. Проведено аналіз рішень, отриманих для різної кількості комутаційних серверів, зроблені висновки щодо практичного забезпечення потреб користувачів у каналах зв'язку.

УДК 004.4

Система управління доступом відвідувача за допомогою розпізнавання обличчя

проф. Безверхий О.І., магістр Чайка Т.І.

Використання технологій розпізнавання обличчя перейшло від футуристичної концепції до сучасної реальності, знайшовши широке застосування в різних секторах. Попит на системи ідентифікації особистості продовжує зростати з кожним роком завдяки їх здатності вирішувати широкий спектр завдань. Ці системи широко використовуються в бізнес-середовищі для таких цілей, як контроль доступу, відстеження робочого часу, вимірювання температури тіла та забезпечення дотримання санітарних норм. Створення автоматизованої програмної системи, яка надає можливість розпізнавати відвідувачів у режимі реального часу, застосувавши підходи машинного навчання є актуальною.

Проаналізувавши розглянуті архітектури, можна зробити висновок, що клієнт-серверна архітектура є найбільш оптимальною для створення автоматизованої системи управління відвідуванням. Таким чином буде створено клієнтський додаток, а сервер, який буде забезпечувати бізнес-логіку, і сервер бази даних, що відповідатиме за зберігання даних. Модуль адміністрування призначений для створення наборів даних про відвідувачів, навчання ШІ-моделей з графічним інтерфейсом, введення даних про співробітників та інших операцій, пов'язаних з управлінням. Основною функцією є реєстрація та модифікація в системі даних про особи є створення датасету. Основною функцією якого є створення та керування наборами даних облич осіб, зокрема отримання зразків зображень облич осіб, для навчання моделі машинного навчання для завдання розпізнавання обличчя за зразками зображень обличчя. В результаті формується навчена модель, яку адміністратор може видалити або знайти модель ML конкретної особи. Після завершення навчання система автоматично генерує QR-код для цієї особи, який буде надруковано на ідентифікаційній картці. Щоб оновити запис про відвідування в базі даних особа показує цей QR-код для завантаження своєї моделі, щоб підтвердити своє обличчя моргнувши очима. Для розпізнавання обличчя були використані пакети OpenCV, face_recognition, щоб навчати нашу платформу на основі зображень, використовуваних як датасет.

Проектування системи було проведено, зокрема, систем управління на основі QR-кодів та комп'ютерного зору. Обидва підходи виявили свої переваги та недоліки. Відзначається, що використання QR-кодів характеризується простотою впровадження, але може породжувати проблему недостовірності даних. З іншого боку, методика, ґрунтована на застосуванні комп'ютерного зору, усуває недоліки першого підходу, але може виявитися витратною та трудомісткою для реалізації. Однак, впровадження методу контролю, який поєднує обидва підходи, виявляється найбільш оптимальним рішенням. Цей підхід забезпечує отримання переваг від обох методів, забезпечуючи актуальну та достовірну інформацію, при цьому залишаючись стійким до злому системи. Особливістю є його низька початкова вартість, що робить його ефективним інструментом для бюджетних проектів.

УДК 004.9

Компонент формування карти ризиків кібербезпеки

проф. Безверхий О.І., магістр Терещенко Ю.В.

Щоб забезпечити ефективний захист інформаційних ресурсів, необхідно вживати комплексних заходів, включаючи аналіз і формування карти ризиків кібербезпеки. Автоматизація процесу аналізу ризиків: Застосування інструментів та систем, які дозволяють автоматизувати процеси формування карт ризиків та їхній аналіз. Для компоненту формування карти ризиків кібербезпеки, слід розглянути важливі кроки та функції, які допоможуть ефективно виявляти, аналізувати та керувати ризиками в інформаційній системі. Перший крок полягає в аналізі потреб організації в області кібербезпеки. Встановлення конкретних вимог та пріоритетів дозволяє визначити типи загроз, які є найбільш важливими для подальшого управління ризиками. Другий етап передбачає розробку детальної специфікації функцій програмного компонента. Це включає в себе завдання, такі як виявлення потенційних вразливостей, аналіз відомих інцидентів, а також розробку стратегій реагування на кібератаки. Специфікувати, як програмний компонент буде інтегровано з існуючими системами та інфраструктурою організації. Його ефективність залежить від взаємодії з іншими засобами кіберзахисту та інформаційними технологіями. Передбачити як програмний компонент може масштабуватися при збільшенні обсягу даних чи кількості користувачів. Аналіз вартості дозволяє обґрунтувати ефективність і доцільність введення програмного компонента в експлуатацію. Встановлення ймовірності та впливу можливих загроз допомагає краще розуміти, наскільки ймовірно виникнення конкретного кіберризиків та якою буде його шкідливість. Класифікація ризиків дозволяє систематизувати їх залежно від джерела, характеру та можливого впливу на організацію, сприяючи виділенню найбільш серйозних або ймовірних загроз. Розроблення чітких критеріїв оцінки ризиків створює однозначний підхід до визначення рівнів кожного ризику, використовуючи числові або категоріальні шкали.

Для формування карти ризиків кібербезпеки в даній роботі використовується квантитативний метод на основі моделі FAIR (Factor Analysis of Information Risk). Обраний підхід до формування карти ризиків кібербезпеки дозволяє отримати конкретні та кількісні дані, необхідні для ефективного управління ризиками в інформаційній безпеці. Вибір програмної платформи та мови програмування ключовим етапом процесу розробки. Оцінивши всі переваги та недоліки, було обрано використання мови програмування PHP та IDE PhpStorm.

УДК 004.42

Розроблення інформаційної системи для обліку книг у бібліотеці з використанням сучасних технологій

доц. Сватко В.В., студент Філончук М.С.

Розробка сучасної інформаційної системи для обліку книг у бібліотеці є актуальним завданням у зв'язку з необхідністю оптимізації управління книжковим фондом та забезпеченням легкого доступу до інформації для

користувачів. Розроблена система використовує передові технології для автоматизації процесів каталогізації, пошуку та видачі книг, що сприяє ефективнішій роботі бібліотекарів та задоволенню потреб користувачів. Інтеграція з базами даних, онлайн-каталогами та зручний інтерфейс забезпечують зручний доступ до інформації про наявність та розташування книг, що підвищує якість обслуговування користувачів. У розробленій системі враховані питання безпеки даних та можливість резервного копіювання, щоб забезпечити надійність системи та уникнути втрати важливої інформації. Завдяки інноваційному підходу до розробки, створена система для обліку книг у бібліотеці сприяє модернізації бібліотечних процесів та підвищенню рівня обслуговування користувачів.

УДК 004.42

Використання сучасних підходів до програмування на прикладі розробки системи обліку продажів автомобілів на вторинному ринку

доц. Сватко В.В., студент Зайцев М.Д.

Розроблення систем обліку продажу автомобілів на вторинному ринку є важливим кроком у вдосконаленні ефективності та прозорості автомобільного бізнесу. Створена інформаційна система використовує сучасні технології для автоматизації процесів реєстрації, аналізу та відстеження історії транспортних засобів, що забезпечує надійність та достовірність інформації. Інтеграція з електронними базами даних та онлайн-платформами сприяє зручній взаємодії між продавцями та покупцями, а також допомагає у виявленні потенційних ризиків. Також система враховує аспекти безпеки та конфіденційності даних, щоб забезпечити захист особистої інформації учасників та уникнути можливих шахрайських дій. Інноваційні рішення у сфері аналізу ринкових тенденцій та прогнозування цін сприяють оптимальному визначенню вартості автомобілів, що полегшує процес прийняття рішень для обох сторін - продавців та покупців.

УДК 004.42

Використання технології Docker для контейнеризації на прикладі розробки онлайн платформи для проведення аукціонів

доц. Сватко В.В., студент Турцевич Т.В.

Впровадження онлайн-платформи для аукціонів є ключовим етапом у вдосконаленні та цифровізації торгових процесів, надаючи можливість учасникам ефективно та безпечно здійснювати купівлю та продаж товарів та послуг. Для розробки платформи використано сучасні технології, такі як React.js для створення інтерактивного та зручного інтерфейсу, сприяючи легкій навігації та забезпечуючи позитивний враження для учасників аукціонів. Використання Docker у розробці онлайн платформи для аукціонів є ключовим елементом, що забезпечує легкість та ефективність у розгортанні та управлінні компонентами системи. Розгортання цифрового екосистемного середовища для аукціонів включає в себе використання технологій Docker для глобального доступу до ринків та розширення можливостей учасників для участі у торгах, незалежно від їхнього місця знаходження.

УДК 004.42

Розробка додатку для автоматизації процесів на паркінгу

доц. Сватко В.В., студент Спіцин М.В.

Розробка додатку для автоматизації процесів на паркінгу відіграє ключову роль у вдосконаленні управління та оптимізації використання паркомісць, забезпечуючи зручність для користувачів та ефективність для власників паркінгу. У додатку використано елементи технології IoT (Internet of Things) для збору та обробки даних в реальному часі, що дозволяє ефективно відстежувати доступні місця, виявляти стан паркувальних майданчиків та надавати користувачам актуальну інформацію. Додаток також включає функціонал бронювання паркомісць та нагадування про закінчення терміну паркування, що підвищує комфорт та уникнення штрафів для користувачів. Розробка інтуїтивного інтерфейсу додатку сприяє легкому взаємодії з користувачами, надаючи їм можливість швидко та зручно керувати всіма аспектами паркування через мобільний пристрій.

УДК 004.42

Розроблення додатку для управління процесом онлайн-продажів квитків на різні види транспорту

доц. Сватко В.В., студент Алексійчик І.В.

Розроблення додатку для управління процесом онлайн-продажів квитків на різні види транспорту є ключовим етапом в модернізації та удосконаленні системи пасажирського обслуговування. Використання в додатку технологій мобільних платформ, таких як Android, забезпечує кросплатформенність та зручний доступ для користувачів на різних мобільних пристроях. У додатку буде реалізована інтеграція з платіжними системами, такими як Google Pay або Apple Pay, що надасть користувачам зручний та безпечний спосіб оплати за квитки. Функціонал електронних квитків та можливість їх зберігання в мобільному гаманці дозволяє пасажиром уникати фізичних квитків, забезпечуючи екологічно чистий та зручний спосіб подорожувати.

УДК 004.4

Розробка мобільного додатку для автоматизованого паркування

доц. Харитонова Л.В., ст. викл. Огарков А.В., студент Кравченко Д.О.

У сучасному світі проблема паркування стає все більш гострою через зростання автомобільного трафіку, особливо у великих містах. Затори на дорогах та безперервні пошуки вільного паркувального місця можуть займати багато часу та нервів, призводячи до стресу для водіїв та сприяючи загальному забрудненню навколишнього середовища. Відсутність ефективної системи управління породжує хаос у міському русі. Паралельно з цим, одні парковочні зони нерідко переповнені, тоді як інші залишаються невикористаними через неефективне їх розподілення. Мобільний додаток для автоматизованого паркування може стати ефективним рішенням цієї проблеми, який дозволяє водіям швидко та зручно знаходити вільне парковочне місце.

До основних функцій мобільного додатку входить забезпечення детальної інформації про наявність паркомісць, а також здійснювати бронювання та оплату через смартфон. До додаткових функцій входить нагадування про закінчення часу використання місця, а також надання додаткової інформації, як наявність зарядних станцій для електромобілів, приватні парковочні майданчики з можливістю зберігання велосипедів або мотоциклів, та наявність парковочних місць для осіб з обмеженими фізичними можливостями. Запропонований мобільний додаток для автоматизованого паркування не лише спростити процес паркування, але ще покращить загальну мобільність та комфорт водіїв у міському середовищі.

УДК 656.1:519.6:004.42

Технологія комп'ютерного розв'язання задач VRP та CVRPTW

доц. Шумейко О.А., студент Сухозанет А.С.

У доповіді розглядається технологія комп'ютерного розв'язання задач VRP та CVRPTW. VRP (Vehicle Routing Problem) – це одне з класичних завдань оптимізації в галузі логістики, пов'язане з пошуком оптимальних маршрутів для транспортних засобів з метою доставки товарів клієнтам або виконання інших завдань із мінімізацією витрат. Коли транспортні засоби мають обмежену вантажопідйомність, а у замовників встановлені часові інтервали для доставки, виникає завдання маршрутизації транспорту, що враховує обмеження за часом та вантажопідйомністю (CVRPTW). Пропонується технологія розв'язання задачі CVRPTW, для отримати швидкого та надійне рішення з використанням бібліотеки ortools (Python).

УДК 004.93

Інформаційна технологія розпізнавання емоцій із зображення обличчя, отриманого з відеопотоку

доц. Шумейко О.А., студент Малашенко Є.Ю.

У доповіді розглядається завдання розпізнавання емоцій із зображення обличчя, отриманого з відеопотоку. Підхід до рішення ґрунтується на застосуванні глибоких нейронних мереж. Описано моделі згорткової нейронної мережі: класична нейронна мережа згортка, побудована для даної задачі; згорткова нейронна мережа, покращена за допомогою механізмів регуляризації. Наведено порівняльний аналіз точності класифікації. Описано процес розпізнавання емоцій на довільних даних, що не належать до аналізованого набору даних.

УДК 519.6:004.67

Технологія комп'ютерного аналізу часових рядів з використанням бібліотеки pandas (Python)

доц. Шумейко О.А., доц. Харитонова Л.В., студент Русолов В.Д.

Популярним напрямком у галузі роботи з даними є аналіз часових рядів. Часовий ряд є вимірюванням однієї або декількох змінних за певний період часу із заданим інтервалом. Після того, як дані часового ряду отримані, часто

проводиться пошук патернів часового ряду, тобто ми з'ясуємо, що відбувається зі змінною з часом. Бібліотека pandas містить набір інструментів, що дозволяє проводити маніпуляції з даними, представленими у вигляді часових рядів, вона пропонує широкі можливості для аналізу часових рядів, зокрема: створення часового ряду із певною частотою; подання дат, часу та інтервалів; створення тимчасової мітки за допомогою об'єкта Timestamp; використання об'єкта Timedelta для подання часового інтервалу; індексація за допомогою DatetimeIndex тощо. У доповіді висвітлюються основні можливості бібліотеки для аналізу часових рядів.

УДК 004.514

Розробка методів оптимізації дизайну вебсайтів для покращення користувацького досвіду

студентка Супрунець С.Ю., ст. викл. Донець В.В., доц. Харитонова Л.В.

Робота спрямована на розробку та впровадження нових методів оптимізації дизайну вебсайтів з метою покращення користувацького досвіду. Основна увага буде зосереджена на аналізі потреб та переваг користувачів, розробці інтерфейсів, які сприяють зручності та ефективності взаємодії, а також використанню найсучасніших підходів у веб-дизайні. Результатом роботи буде інноваційний підхід до оптимізації дизайну вебсайту, що сприятиме поліпшенню загального користувацького досвіду і підвищенню його ефективності.

УДК 004

Система автоматизації обліку відвідувань занять студентами **проф. Вітер М.Б., студент Ружинський М.В.**

Пандемія, а згодом і війна вкрай негативно вплинули на якість організації навчання в Україні. Перехід на дистанційну форму навчання спричинив потребу у використанні нових комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі. Одним з важливих аспектів такої взаємодії є автоматизація обліку відвідувань занять студентами. У доповіді описано розроблену систему, яка дозволяє ефективно здійснювати контроль і облік відвідувань занять студентами.

УДК 004

Інформаційні технології організації роботи Інтернет-еквайрінгової компанії **проф. Вітер М.Б., магістр Костенко А.О.**

Управління банківськими рахунками засобами Інтернет-технологій є найбільш динамічним і представницьким напрямом сучасної діяльності у сфері фінансів. Подібні системи можуть бути основою організації дистанційної роботи на ринку цінних паперів, віддаленого страхування тощо. У доповіді здійснено аналіз факторів, що впливають на ефективність платіжної Інтернет-системи, час обробки транзакцій, масштабованість інфраструктури та заходи безпеки. На прикладі діяльності Інтернет-еквайрінгової компанії PSP Platon обґрунтовано достовірність отриманих результати досліджень.

УДК 004.8

Проблеми штучного інтелекту з авторським правом

ст. викл. Бердо Р.С., студент Воробйов М.О.

Сучасний ШІ працює за принципом «змішування» кількох завчених прикладів. У результаті виходить новий об'єкт, який запозичує стиль в іншого. Наприклад, зображення, отримане в результаті такого «змішування», досить сильно відрізняється від вихідного, щоб вважатися новим об'єктом.

Сучасні програми штучного інтелекту (наприклад, Midjourney, Stable Diffusion, Dall-e, Lensa) вчать генерувати зображення на основі картин і зображень, знайдених в Інтернеті та будь-яких відкритих базах даних. У цих об'єктів є автори, права яких захищені. Потім програма генерує нові фотографії, відео та картини, використовуючи схожі техніки і концепції автора оригіналу.

Якщо ШІ «пише» вірші, він навчається на великій кількості показаних йому віршів. Той самий принцип використовується для створення тексту; якщо ШІ потрібно створити картини, йому показують велику кількість картин.

Важливою особливістю цього процесу є те, що штучний інтелект не копіює результати роботи автора, а лише використовує концепції та творчі методи оригінального автора.

Важливо зазначити, що ідеї, методи, концепції, принципи, техніки та відкриття не захищені авторським правом: результат роботи штучного інтелекту статистично схожий на те, чого його навчили, але не копіює оригінал.

Зрештою, штучний інтелект змішує картини, фотографії та відео, створюючи нові об'єкти. Тож порушення авторських прав немає, оскільки програма використовує твори мистецтва, захищені авторським правом, лише для навчання та змішування.

Це пояснюється тим, що похідний твір – це твір, який є результатом творчого перероблення твору (наприклад, анотації, адаптації, аранжування, кавер-версії, перероблення нематеріальної культурної спадщини тощо) або творчого перекладу на іншу мову, без шкоди для охорони інших творів. У цьому контексті важливо зазначити, що діяльність ШІ не є творчою діяльністю і, отже, не може призводити до створення похідних творів.

У багатьох випадках в якості навчальних матеріалів, ШІ використовує загальнодоступні твори, твори, що є суспільним надбанням, або просто твори, опубліковані в Інтернеті. Закон про авторське право дозволяє збирати навчальні дані в Інтернеті, що вважається добросовісним використанням. Однак у мережі існує безліч так званих «піратських» творів, використання яких є порушенням авторських прав.

УДК 004.9

Деякі підходи до перспектив використання технологій Back-end розробки

ст. викл. Бердо Р.С., студенти Новіков О.О., Власова А.О.

Одним з найперспективніших напрямків в ІТ індустрії є технології Back-end розробки, а саме написання коду та розвиток мов програмування загалом. Це база всього, «череха» на якій тримаються всі інші напрямки та галузі.

На сьогодні розвиток використання технологій Back-end можна оцінити як високий і на постійному етапі еволюції. Декілька ключових ознак цього високого рівня розвитку включають:

1. Швидкість інновацій – нові технології та інструменти швидко впроваджуються, розширюючи можливості розробників та підприємств.
 2. Зростання зацікавленості галузі – індустрія ІТ привертає все більше талановитих людей, які працюють над новаторськими проектами.
 3. Широкий спектр застосувань – технології ІТ використовуються в різних галузях, таких як охорона здоров'я, фінанси, виробництво, освіта та інші.
 4. Постійна еволюція стандартів – стандарти та протоколи постійно оновлюються, щоб відповідати вимогам сучасних технологій.
 5. Глобальна співпраця – відкриті джерела та спільноти розробників дозволяють глобальній спільноті співпрацювати та спільно вдосконалювати технології.
 6. Підвищений попит на фахівців – зростає потреба у висококваліфікованих фахівцях з написання кодів та розробки програмного забезпечення.
 7. Спрощення розробки – з'являються інструменти та платформи, спрощуючи процес розробки та дозволяючи швидше виводити продукцію на ринок.
- Наведені ознаки допомагають у покращенні інших дуже важливих галузей, таких як, фреймворки та бібліотеки, штучний інтелект (AI) та машинне навчання (ML), блокчейн та криптовалюти, кібербезпека, розробка великих даних (Big Data) та веб-технологій.

УДК 004.4

Розробка мобільного додатку для забезпечення інформаційної гігієни користувачів

студент Махинько І.Ю., ст. викл. Донець В.В.

Основна мета додатку – перевірка достовірності інформації та визначення рейтингу джерела, що сприятиме усвідомленню користувачів про надійність інформації, яку вони споживають.

Розробка мобільного додатку для забезпечення інформаційної гігієни користувачів відіграє важливу роль у боротьбі з поширенням неправдивої та зляканої інформації в інтернеті. Мобільний додаток, який буде написаний для операційної системи Android, побудований з інтеграцією нейронної мережі, дозволить користувачам отримати доступ до достовірної та точної інформації про новини, з якими вони стикаються. Крім того, перевірка в режимі реального часу та додаткова інформація, що надається інтелектуальними чат-ботами, написані з використанням OpenAI API, такими як GPT або DALL-E і Whisper, дозволять користувачам приймати обґрунтовані рішення щодо інформації, з якою вони стикаються.

За допомогою цього додатка користувачі матимуть потужний інструмент під рукою для боротьби з поширенням неправдивої та шкідливої інформації. Система оцінювання джерел також допоможе користувачам оцінити достовірність інформації, яку вони споживають. Цей інноваційний підхід спрямований на розвиток більш вимогливої та поінформованої бази

користувачів, в кінцевому підсумку сприяючи більш надійному та надійному онлайн-середовищі.

Крім того, мобільний додаток надасть користувачам персоналізовані рекомендації на основі їх уподобань та історії перегляду, допомагаючи їм відкривати нові джерела надійної інформації та різноманітні перспективи.

УДК 004.42

Створення вебсайту для оренди лімузинів на базі CMS

ст. викл. Донець В.В., студент Волошин О.М.

На сьогоднішній день практично кожна організація має власний вебсайт. В умовах використання сучасних інформаційних технологій це необхідний чинник існування, що дозволяє розширити поле рекламної діяльності і привернути тим самим додаткових клієнтів.

Найбільш оптимальним засобом для розробки веб-сайту є системи управління контентом (CMS). Такі системи значно спрощують і прискорюють роботу над сайтом, а також завдяки своїй простоті інтерфейсу та набору вбудованих модулів, розробником можете бути будь хто з мінімальними знаннями HTML та CSS. Так, наприклад, Ви можете розробити свій власний сайт оренди авто для просування своїх послуг, тим самим збільшивши список клієнтів з мінімальними затратами на розробку та впровадження. Простота управління робить ці системи ідеальними для підтримки як великих, так і односторінкових сайтів.

УДК 004.42

Розробка медичної інформаційної системи

ст. викл. Донець В.В., студент Тумко С.Р.

Сучасні тенденції на світовому ринку охорони здоров'я тісно пов'язані з новими можливостями, які відкриває розвиток інформаційних технологій. Сьогодні важко знайти сучасну лікарню або медичний центр, який би не використовував лікарняні інформаційні системи, електронні медичні картки та електронний документообіг в цілому.

Досі це більше стосувалося сучасних закладів охорони здоров'я на Заході, ніж в Україні. Однак в останні кілька років, завдяки реформі системи охорони здоров'я, на українському ринку з'явилися медичні інформаційні системи. Однак для більш ефективної діджиталізації сектору охорони здоров'я все ще існує низка викликів.

Як наслідок, сектор охорони здоров'я стикається з низкою викликів, які необхідно терміново вирішити для забезпечення успішного розвитку охорони здоров'я.

В рамках кваліфікаційної роботи буде створено шаблон вебзастосунку медичної інформаційної системи (МІС).

УДК 004.4

Розробка мобільних додатків на Android Studio

ст. викл. Донець В.В., студент Іваненко О.В.

У процесі розробки мобільних додатків розробники завжди повинні враховувати, наскільки увага користувача обмежена розміром екрану, як зменшити кількість натискань клавіш і наскільки компактно вписати в додаток набір необхідних функцій. Тому процес розробки мобільних додатків для мобільних розробників часто не обмежується написанням коду відповідно до поставленого завдання, але розробка мобільних додатків передбачає набагато ширший і більш творчий набір заходів.

Однією з найбільш ефективних і широко використовуваних мобільних платформ є Android. Ця операційна система має мільйони користувачів завдяки своїй гнучкості, різноманітності пристроїв і великій спільноті розробників.

Додатки для кожної операційної системи розробляються з використанням відповідного середовища програмування та мови програмування. Додатки для Android розробляються на Kotlin або Java в середовищі Android Studio. Розробка для iOS здійснюється в середовищі Xcode, а також може розроблятися на Swift. Цей окремих підхід до розробки називається "нативним". Це тому, що розробники створюють додатки, використовуючи рідне середовище та мову програмування.

УДК 004.75

Оптимізація паралельних обчислень в розподілених комп'ютерних системах для обробки задач великих обсягів

ст. викл. Ковальчук О.П., студенти Ващенко О.А., Товкун А.І., Полошко К.В., Чернодід В.В.

Гібридні архітектури кластерних обчислень використовують комбінацію різних типів обчислювальних ресурсів для оптимізації обробки задач великих обсягів даних. Ці архітектури можуть включати в себе розподілені обчислювальні кластери, обчислювані хмарні середовища, обчислювальні вузли на місці, а також апаратне прискорення, таке як GPU або FPGA.

Розподілені обчислювальні кластери: Вони базуються на підключенні великої кількості вузлів, які працюють разом для обробки великих обсягів даних. Кластери можуть включати сервери з високою місткістю для зберігання даних та вузли з високопродуктивними обчислювальними ресурсами.

Хмарні середовища надають гнучкість та масштабованість для обробки великих обсягів даних. Вони можуть використовувати віртуалізацію та контейнеризацію для ефективного розподілу завдань між різними вузлами.

Обчислювальні вузли на місці: Для деяких завдань важлива швидкість доступу до даних. Тому гібридна архітектура може включати в себе обчислювальні вузли, які розташовані близько до джерела даних, що дозволяє зменшити затримки у передачі даних. Деякі завдання можуть бути оптимізовані за допомогою спеціалізованих обчислювальних прискорювачів, таких як GPU або FPGA. Гібридні архітектури можуть використовувати ці прискорювачі для підвищення продуктивності обчислень. Ефективне управління та оркестрація

різнорідними ресурсами є ключовим аспектом гібридних архітектур. Вони можуть використовувати різноманітні інструменти для автоматизації розгортання, моніторингу та керування обчислювальними ресурсами.

УДК 004.8

Сегментація клієнтської бази телекомунікаційних компаній за допомогою самоорганізаційних карт Кохонена

аспірант Іващенко О.В., студент Філончук М.С., проф. Федін С.С.

Сегментація клієнтської бази телекомунікаційних компаній за допомогою самоорганізаційних карт Кохонена (SOM) є важливим інструментом для аналізу великого обсягу даних та розуміння потреб різних груп клієнтів. Використання цієї технології дозволяє автоматично групувати клієнтів на основі подібності їх характеристик, таких як вік, географічне розташування, використання послуг та інші фактори, що сприяє створенню більш точних та репрезентативних сегментів.

Із застосуванням створеного додатку-нейроімітатора та відповідного модулю аналітичної платформи Deductor Studio виконано сегментацію клієнтської бази телекомунікаційної компанії та проведено оцінювання отриманих результатів – виділено 4 основні групи клієнтів: «Пенсіонери», «Зрілий та пенсійний вік», «VIP-клієнти», «Активна молодь». В результаті дослідження сегментовано потреби клієнтів кожної з виділених груп щодо використання послуг телекомунікаційних компаній. Зокрема, показано, що група пенсіонерів практично не використовує мобільний зв'язок та має низькі середньомісячні витрати, група зрілих людей частіше дзвонить увечері, ніж літні люди, молодь здебільшого надсилає багато СМС та витрачає на розмови більше грошей, ніж представники старшого віку.

Таким чином, визначено, що застосування SOM дозволяє телекомунікаційним компаніям ефективно аналізувати та реагувати на зміни в потребах різних груп клієнтів, розробляти персоналізовані маркетингові стратегії та пропонувати індивідуалізовані послуги, що в свою чергу сприяє збільшенню задоволення клієнтів та підвищенню конкурентоспроможності компанії на ринку.

УДК 004.8

Можливості та потенціал удосконалень у розробці нейронної мережі за допомогою Python TensorFlow

проф. Безверхий О.І., аспірант Луц В.Є., студент Полоз Г.А.

Нейронні мережі, нарижний камінь штучного інтелекту та машинного навчання, пропонують широкий спектр можливостей для вирішення складних проблем. У цій статті ми заглибимося в потенційні покращення та результати, які можна отримати за допомогою створення нейронної мережі за допомогою Python і TensorFlow, зосереджуючись на класифікації зображень як ілюстративному прикладі. Використання можливостей нейронних мереж. Нейронні мережі зробили революцію в різних областях, включаючи розпізнавання зображень, обробку природної мови та прогнозу аналітику. Їхня здатність вивчати складні закономірності з даних робить їх універсальними інструментами для вирішення

реальних проблем. Щодо класифікації зображень, то нейронні мережі чудово класифікують зображення, розрізняють об'єкти, цифри чи навіть медичні скани з високою точністю. З приводу обробки природної мови (NLP), вони можуть аналізувати та генерувати текст, схожий на людину, забезпечуючи роботу чат-ботів, систем мовного перекладу та інструментів аналізу настроїв.

Прогнозна аналітика дозволяє нейромережі прогнозувати майбутні тенденції на основі історичних даних, допомагаючи в прийнятті бізнес-рішень, фінансовому моделюванні та оцінці ризиків. Особливої уваги приділяється також й виявленню аномалій, які можуть ідентифікувати аномалії або викиди у великих наборах даних, що має вирішальне значення для виявлення шахрайства, безпеки мережі та прогнозованого обслуговування.

В результаті, після створення нейронної мережі за допомогою Python і TensorFlow для класифікації зображень на наборі даних MNIST ось результати: точність навчання (модель досягла високої точності під час навчання, точно класифікуючи цифри з набору для навчання), точність тесту (після оцінки модель продемонструвала надійну продуктивність на невидимих даних, підтверджуючи її здатність добре узагальнювати), передбачувана здатність (навчена модель точно передбачала рукописні цифри з тестового набору, демонструючи ефективність нейронних мереж у задачах розпізнавання зображень), масштабованість і адаптованість (розроблена нейронна мережа служить базовою структурою, яку можна розширити та адаптувати для більш складних завдань і різноманітних наборів даних).

Створення нейронної мережі за допомогою Python і TensorFlow відкриває цілий світ можливостей для вирішення безлічі проблем у різних областях. Вивчаючи потенційні вдосконалення та використовуючи кінцеві результати, розробники та дослідники можуть постійно вдосконалювати свої моделі, розсуваючи межі можливостей нейронних мереж. Завдяки інноваціям і наполегливості розвиток нейронної мережі обіцяє захоплюючі прориви та трансформаційні рішення деяких із найскладніших проблем, з якими ми стикаємося.

УДК 004.4

Штучний інтелект в процесах автоматизації бізнесу

аспірант Бедько І.О., студент Трохимчук І.О.

В наш час штучний інтелект (ШІ) стає ключовим елементом автоматизації бізнес-процесів, забезпечуючи компаніям відчутні конкурентні переваги. Використання ШІ в автоматизації дає можливість підприємствам оптимізувати рутинні задачі, підвищити продуктивність та знизити витрати, а також дає нові можливості для інновацій і розвитку.

Штучний інтелект дозволяє автоматизувати складні процеси, які потребують адаптації та прийняття рішень ґрунтуючись на аналізі великих обсягів даних. Така автоматизація охоплює широкий спектр, від обробки природної мови для обслуговування клієнтів до машинного навчання для прогнозування попиту та оптимізації ланцюгів поставок. Перевагами впровадження ШІ в бізнес-процеси є:

Ефективність та продуктивність – ШІ може обробляти великі обсяги даних швидше та точніше, ніж людина, що сприяє пришвидшенню процесів та підвищенню ефективності роботи.

Зниження витрат - автоматизація рутинних задач знижує потребу в ручній праці та допомагає знизити оперативні витрати.

Покращення якості – ШІ забезпечує високу точність виконання задач, зменшує ймовірність помилок.

Інновації та конкурентоспроможність – використання ШІ може допомогти компаніям покращувати продукти та послуги та залишатися конкурентоспроможними на ринку, надаючи якісно новий рівень обслуговування. Незважаючи на значні переваги, інтеграція ШІ в бізнес-процеси також має певні виклики, включаючи потребу в значних початкових інвестиціях, необхідність управління змінами та забезпечення безпеки даних. Водночас, постійний розвиток технологій ШІ відкриває все нові можливості для оптимізації та інновацій у бізнесі.

З цього можна зробити висновок, що штучний інтелект вже зараз змінює сферу бізнес-автоматизації, пропонує потужні інструменти для оптимізації робочих процесів, підвищення продуктивності та стимулювання інноваційного розвитку. Перед компаніями відкриваються нові можливості для зростання та підвищення конкурентоспроможності. Незважаючи на існуючі виклики, інвестиції в інтеграцію ШІ можуть принести значні довгострокові переваги, роблячи підприємства більш гнучкими, ефективними та інноваційними в світі що швидко змінюється.

УДК 004.5

Тенденції розвитку електронних екосистем та користувацьких інтерфейсів **проф. Зубрецька Н.А., асист. Карманов Р.В., студент Городиський Д.С.**

Стрімкий розвиток інформаційних технологій закономірно призвів до появи видового різноманіття серед персональних девайсів для обміну інформацією, таких як смартфони, ноутбуки, ПК, планшети, розумні годинники, фітнес трекери тощо. Наразі усі розроблювані девайси у своїй конструкції об'єднують такий спільний критерій як наявність дисплею виводу, що незалежно від сенсорних властивостей відображає усю інформацію, яку отримує та з якою взаємодіє користувач. Досягши еталонів формфакторів у кожній з категорії електронних пристроїв, розробка відповідного програмного забезпечення дозволила створювати так звані екосистеми – набори девайсів, переважно від спільного виробника, що здатні синхронізовано обмінюватись інформацією та взаємодіяти між собою за допомогою відповідних сервісів. Попри зручність подібних екосистем, межі взаємодії користувача із кожним з девайсів залишаються різко чіткими, та лише в окремих випадках дозволяють у режимі реального часу виконувати одну й ту ж роботу, починаючи на одному пристрої, і продовжуючи на іншому. Концепція універсального кросплатформного інтерфейсу (УКІ) спрямована на розмиття бар'єрів взаємодії між різними девайсами і відокремлення інформації разом з відповідним програмним забезпеченням від конкретного фізичного носія.

УДК 004.946

Розробка гри-симулятора залізничного транспорту з використанням математичних моделей електричних кіл

ст. викл. Донець В.В., студент Гоцуляк Л.С.

Наразі стан розвитку технологій розробки ігор дозволяє створювати ігри з будь-якими можливостями графіки та ігрової логіки. Ігри жанру симулятори незалежно від імітованої галузі праці дозволяють передати гравцеві належну імітацію процесу роботи і навколишнього середовища з урахуванням всіх деталей. Для людей, що цікавляться залізничним транспортом та прагнуть віртуально спробувати роботу машиніста такий продукт дозволить відтворити справжню кінематику потягів і електродинаміку з використанням математичних моделей симуляції електричних кіл в реальному часі. Цей же продукт може застосовуватись для реалізації тренажерів машиніста в технічних навчальних закладах, що є важливим для якісної підготовки персоналу в даній сфері. Таким чином сфера розробки ігор-симуляторів надає нові можливості для розвитку транспортних сфер.

УДК 004.4

Розробка гри на тему посттравматичного стресового розладу

ст. викл. Огарков А.В., студент Голобородько Д.О.

Існує багато причин, чому люди грають в різні комп'ютерні ігри. Для когось головним є фактор змагання, хтось полюбить накопичувати віртуальні речі чи досягнення. Є гравці, що хочуть досягти майстерності, а є ті, хто хочуть просто відпочити. У доповіді розглядається розробка гри направленої на гравців, що хочуть краще зрозуміти з якими проблемами зустрічаються люди з посттравматичним стресовим розладом. Дана гра дозволяє у певній мірі відчути на собі що відчувають ці люди, з якими проблемами вони зіштовхуються у повсякденному житті після травматичної події.

Дана гра належить до пригодницького жанру, та своєю атмосферою невеликих приміщень(кімнат), комбінацією блідих та темних кольорів, механікою взаємодії з оточуючими головного героя предметами спрямована на повне занурення у проблему та на її рішення. У даній грі все залежить тільки від дій користувача (головного героя), що характерно таким іграм цього жанру, як наприклад Firewatch чи Dear Esther. Ця гра допомагає зрозуміти цих людей, надає розуміння у рішенні деяких проблем побутових та їх внутрішніх.

Для реалізації відтворення певних логічних процесів, пересування та взаємодія 3D об'єктів між собою, наприклад камери та моделлю головного героя або взаємодією предметів з поверхнею у локації де знаходиться головний герой, використовується мова програмування C# на Microsoft Visual Studio. Використані інструменти для створення текстур та окремо програма для 3D моделей для створення локації, головного героя, побутових речей ця програма також потрібна для накладення текстур на моделі. Всі компоненти будуть об'єднані у програмі Unity, популярного інструмента для створення відеоігор та застосунків.

УДК 004.421

Використання рушія Unreal Engine 5 при розробці ігор

асист. Богуславський М.Ю., студенти Гуль Д.Д., Зайцев М.Д.

Використання Unreal Engine 5 при розробці ігор сприяє створенню ігрових досвідів нового рівня завдяки передовим технологіям, які забезпечують швидкість, візуальну якість та гнучкість в процесі розробки.

Unreal Engine 5 відкриває нові можливості для розробників, завдяки своїм передовим технологіям, таким як Nanite та Lumen, які дозволяють створювати неймовірно деталізовані та реалістичні світи в реальному часі.

Розширена система анімації та Niagara Visual Effects System в Unreal Engine 5 дозволяє створювати вражаючі візуальні ефекти та реалістичні анімації, що робить ігровий світ більш живим та захоплюючим.

Метасаунд та інші аудіо-інструменти в UE5 допомагають розробникам створювати звукові ефекти та музику, які підсилюють іммерсивність гри та додають нові аспекти до геймплею.

Зразки та демонстраційні проекти, включені в Unreal Engine 5, надають розробникам можливість швидко оволодіти новими функціями та експериментувати з ними, що сприяє швидкому розвитку та інноваціям у галузі геймдеву.

Узагальнюючи, використання Unreal Engine 5 робить розробку ігор більш доступною, швидкою та креативною, дозволяючи розробникам зосередитися на створенні найвищої якості контенту та незабутніх ігрових досвідів для гравців у всьому світі.

Підсекція застосування інтелектуальних інформаційних систем і технологій Інтернету речей у транспортних системах

УДК 621.3

Перспективи застосування технологій машинок з дронами на радіоуправлінні для ЗСУ

доц. Комісаренко О.С., ст. викл. Бердо Р.С., студент Чалий В.В.

Розробка надійних та ефективних засобів контролю та забезпечення стійкості мережі радіоуправління з дронами для ЗСУ стає важливою контексті зростання їх потреби у сучасних реаліях. Використання технологій контролю розподілених комп'ютерних мереж може сприяти точному збору та передачі даних у реальному часі, а також управлінню дронами з урахуванням прогнозів та зовнішніх факторів для забезпечення ефективності та стійкості їх роботи в використанні ЗСУ.

Впровадження машинок з дронами на радіоуправлінні може ефективно вирішити проблему обстрілів оператора дрона. Ця технологія дозволяє від'їхати машинкою на 15 км і це забезпечує ефективний захист від небезпечних ситуацій.

УДК 621.3

Інформаційна система контролю балансу виробітку-споживання проактивних споживачів в SMART GRID мережах

проф. Зайцев Є.О., асист. Архіпова Л.В., студент Афанасьєв А.А.

Розвиток ВДЕ та їх застосування в якості альтернативних джерел виробітку електроенергії як приватними домогосподарствами так і підприємцями щоб стати енергетично незалежними. Багато з цих споживачів виробляють електроенергію нерівномірно. Тому актуальною проблемою забезпечення стабільності та ефективності електропостачання вирішення, якої може бути досягнуто використанням інформаційних технологій, а саме створенням програмно-алгоритмічного забезпечення. В доповіді будуть висвітлені питання розробки інформаційно-комунікаційного забезпечення для засобів контролю рівня балансу споживання активних споживачів в просторово-розподілених мережах із ВДЕ, які містять різноманітні smart сенсорів, пристроїв та програмного забезпечення призначене для збирання, обробки і аналізу даних про споживання та виробіток електроенергії в режимі реального часу.

УДК 004.4

Особливості викладання дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» в Національному транспортному університеті

проф. Зайцев Є.О., студент Мельниченко О.О.

Сучасний світ неможливо уявити без електроенергії та зв'язку, використання якого забезпечує комфортність життя. Для забезпечення такого комфорту є необхідним підготовка спеціалістів з обслуговування, розбудови, організації роботи та проектування мереж, серед яких особливого місця посідають мережі зв'язку. Використання останніх забезпечує дистанційний зв'язок, отримання інформації, передачу інформації тощо з достатньо великою швидкістю. Тому для забезпечення ефективного вивчення дисципліни «Організація комп'ютерних мереж» в Національному транспортному університеті студенти оволодівають знаннями як у теоретичному та і практичному сенсі, формують систему знань та вмінь, яка дозволяє ефективно застосувати знання в області теорії комп'ютерних мереж, а також навичок аналізу, налагоджування корпоративних комп'ютерних мереж і їхнього використання для пошуку, обробки й аналізу даних, необхідних для прийняття ефективних інженерних рішень.

УДК 621.3

Перспективи застосування технологій контролю розподілених комп'ютерних мереж в SMART GRID мережах

проф. Зайцев Є.О., доц. Комісаренко О.С., студент Демченко В.В.

Розвиток масштабів електромереж різного рівня від високовольтних ліній електропередавання та розподільних ліній з одного боку та стійка тенденція до старіння парку обладнання з іншого боку обумовлює необхідність в розробці надійних та ефективних засобів контролю та забезпечення стійкості електромережі в незалежності від зовнішніх або внутрішніх факторів, в тому

числі зумовлених військовими діями. Забезпечення ефективності стійкості електромережі заснована на високоточному зборі даних, передачі даних у реальному часі, визначені можливостей в перерозподілі навантаження з урахуванням поточних прогнозів та прийнятті рішень, щодо керування роботою енергомережі. Тому, в доповіді будуть висвітлені питання перспектив застосування технологій контролю та забезпечення стійкості розподілених комп'ютерних мереж для реалізації технологій контролю та забезпечення стійкості розподілених SMART GRID мереж.

УДК 004.4

Розробка інформаційної системи на основі API від OpenAI

ст. викл. Огарков А.В., доц. Левченко В.В. (Державний університет інформаційно- комунікаційних технологій), студент Сапегін І.С.

У сучасному цифровому світі, де взаємодія з користувачами через інтернет стає все більш важливою для бізнесу та розвитку технологій, системи автоматичних відповідей знаходять широке застосування. Вони дозволяють автоматизувати процес надання відповідей на запитання користувачів, що сприяє покращенню якості обслуговування та зниженню навантаження на людський персонал.

У рамках даної роботи досліджується можливість розробки та впровадження системи автоматичних відповідей на основі API від OpenAI. API від OpenAI надає доступ до передових моделей штучного інтелекту, таких як GPT (Generative Pre-trained Transformer), які здатні генерувати текстові відповіді на запитання користувачів з вражаючою якістю та природністю.

Метою дослідження є розробка та випробування системи автоматичних відповідей, яка буде базуватися на API від OpenAI та забезпечувати швидкий та точний відгук на запитання користувачів у різних сферах застосування. Для досягнення цієї мети буде проведено аналіз можливостей та обмежень використання API від OpenAI, розроблено архітектуру системи, реалізовано програмне забезпечення та проведено тестування ефективності та точності системи на реальних даних.

Конкретні кроки дослідження включають вибір оптимальних параметрів моделі, підготовку та обробку даних для навчання моделі, розробку механізму взаємодії з API від OpenAI, а також експериментальне тестування та оцінку точності та швидкості відповідей.

УДК 621.3

Перспективи використання технологій контролю та забезпечення стійкості розподілених комп'ютерних мереж

проф. Баранов Г.Л., доц. Комісаренко О.С., студент Урусов Г.В.

Розвиток масштабів телекомунікаційних мереж різного рівня, від глобальних каналів зв'язку до локальних систем, породжує потребу в надійних та ефективних засобах контролю та забезпечення стійкості мережі незалежно від зовнішніх або внутрішніх факторів, таких як технічні несправності або кібератаки. На сьогоднішній день технології телекомунікацій включають у себе широкий спектр інструментів та пристроїв, таких як 5G мережі,

ширококутний інтернет, хмарні обчислення, інтернет речей (IoT) та віртуальні приватні мережі (VPN).

Перспективи використання технологій контролю та забезпечення стійкості розподілених комп'ютерних мереж для підтримки надійності та ефективності телекомунікаційних систем усіх рівнів, від глобальних каналів зв'язку до локальних мереж.

УДК 004.93

Оптимізація алгоритмів виявлення рухомих об'єктів для відео з безпілотних літальних апаратів

асист. Пекневич І.І., проф. Гавриленко В.В.

Задача оптимізації алгоритмів виявлення рухомих об'єктів для відео, отриманого з безпілотних літальних апаратів (БПЛА) набуває особливого значення у контексті зростаючого використання цих систем в різноманітних сферах діяльності, включаючи військову справу, моніторинг довкілля, пошуково-рятувальні операції, сільськогосподарське виробництво та інші.

Проблематика виявлення рухомих об'єктів відзначається високою складністю через змінність умов освітлення, різноманітність пейзажів, наявність перешкод та потенційних помилок у визначенні руху через власний рух БПЛА. Окрім специфіки самого відеоряду, задачею до вирішення є висока обчислювальна вартість та необхідність реалізації алгоритмів у реальному часі, що вимагає значних ресурсів для обробки великих обсягів даних.

У рамках дослідження розглянуто можливі варіанти імплементації адаптованих технологій розпізнавання, що базуються на глибокому навчанні та оптимізації використання ресурсів, з акцентом на вдосконалення алгоритмів виявлення руху з мінімальними затратами обчислювальних потужностей. Запропоновано використання конволюційних нейронних мереж, які були попередньо навчені на великих наборах даних, для ефективного виявлення рухомих об'єктів на відео від БПЛА. Такий підхід дозволяє знизити обчислювальні вимоги шляхом адаптації алгоритмів під конкретні умови використання, включаючи варіативність умов зйомки та специфіку рухомих об'єктів. Оптимальна робота алгоритмів досягається за рахунок введення додаткових механізмів фільтрації помилкових детекцій та використання технік зменшення розмірності даних для прискорення обробки.

УДК 378.1

Інформаційно-комунікаційні технології у формуванні професійної самоідентифікації здобувача вищої освіти

ст. викл. Бердо Р.С.

XXI століття – століття інформаційних технологій. Якщо на початку століття цей напрямок ще був не чітко виражений, то сьогодні, в 2024 році використання інформаційних технологій (ІТ) є необхідним в усіх сферах людської діяльності, тим паче в освітній сфері. Впровадження в навчальний процес засобів ІТ є ключовим фактором сприяння розвитку особистих професійних якостей для здобувачів у закладах вищої освіти (ЗВО). Адже сучасна молодь і так постійно

оточена ІТ-засобами, але задача ЗВО – направити використання цих засобів на формування повноцінної особистості, яка в подальшому зможе стати висококласним професіоналом своєї справи. В якості таких засобів пропонуємо використовувати засоби тестування, можливості штучного інтелекту, сервіси Web 2.0 (як то сервіси Google, Facebook тощо). Використання таких програмних засобів вимагає від викладачів глибокого рівня професійної та інформаційної компетентності, а також використання творчого підходу при поданні навчального матеріалу.

УДК 004.9

Алгоритми та програмні засоби обробки та візуалізація експериментальних даних вимірювання нерівності поверхні матеріалу

ст. викл. Поляков В.В, мол. наук співр. Бондар Є.А. (Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України), студент Шевченко С.О.

Вимірювання нерівності, а саме шорскості поверхні відіграє важливу роль в матеріалознавстві та машинобудуванні взагалі та в транспортній галузі зокрема. В роботі вимірювання шорскості виконується безконтактним інтерференційним 3-D профілометром. Обробка та візуалізація експериментальних даних виконується за допомогою вітчизняного програмного забезпечення Micron-Alpha, програмою OriginLab. По емпіричним даним побудовані Гаусові функції щільності ймовірності нерівності профілю в програмі OriginLab. Аналізується спеціалізоване програмне забезпечення для аналізу даних профілометра.

Робота актуальна для вивчення алгоритмів та програмних засобів аналізу даних профілограм та особливостей електрофізичних, теплових і механічних характеристик між двома поверхнями матеріалів, що контактують.

УДК 004.9

Автоматизація розробки програмного забезпечення моделями нейронної мережі

ст. викл. Блиндарук А.О., студент Ромащенко А.В.

Автоматизація розробки програмного забезпечення за допомогою моделей нейронних мереж відкриває нові горизонти в індустрії ІТ, зокрема у підвищенні ефективності та якості процесу розробки [1]. Використання штучного інтелекту та машинного навчання для автоматизації розробки програмного забезпечення може значно скоротити час від ідеї до реалізації, зменшити кількість помилок та підвищити загальну продуктивність процесу розробки.

Моделі нейронних мереж пропонують інноваційні підходи до автоматизації складних аспектів програмування, зокрема генерації коду, аналізу якості та оптимізації. Нейронні мережі можуть автоматично генерувати фрагменти коду на основі високорівневих вимог, скорочуючи потребу в ручній розробці та зменшуючи можливість помилок. Застосування машинного навчання для аналізу коду дозволяє ідентифікувати та автоматично виправляти помилки, підвищуючи якість програмного продукту. Нейронні мережі можуть спрощувати процес рефакторингу, визначаючи найбільш ефективні шляхи для оптимізації структури коду.

Моделі можуть аналізувати код на предмет потенційних проблем з продуктивністю та пропонувати оптимізації для підвищення ефективності виконання програм. Штучний інтелект може адаптуватися до стиля роботи конкретного розробника, пропонуючи рішення, які найкраще відповідають його потребам та перевагам. Нейронні мережі можуть допомагати у виявленні та усуненні вразливостей у кодї, забезпечуючи вищий рівень безпеки розробки. Автоматизація може слугувати навчальним інструментом для розробників, надаючи їм зворотний зв'язок та рекомендації для покращення їхніх навичок. Попри значний потенціал, існують виклики, такі як складність тренування моделей, потреба в великих датасетах та ризик створення занадто однотипного коду. Продовження досліджень у цій області обіцяє подальше покращення інструментів автоматизації та розширення їхніх можливостей, включаючи більш глибоке розуміння контексту програмування та креативне рішення проблем.

Завдяки цим інноваціям, автоматизація розробки програмного забезпечення нейронними мережами стає ключовим елементом трансформації ІТ-індустрії, пропонуючи шляхи до більш ефективної, якісної та безпечної розробки.

УДК 004.4

Інноваційні підходи до безпеки фронтенду в інформаційних технологіях **студентка Бородій О.Р., ст. викл. Донець В.В., ст. викл. Блиндарук А.О.**

Сучасний світ інформаційних технологій переживає бурхливий розвиток, вимагаючи постійного удосконалення програмного забезпечення для забезпечення безпеки та ефективності. Інженерія програмного забезпечення відіграє вирішальну роль у цьому процесі, забезпечуючи створення надійних, безпечних та функціональних програмних продуктів. Розробка фронтенду, як ключової складової програмного забезпечення, вимагає врахування сучасних тенденцій у дизайні та використання інтерактивних технологій для поліпшення користувацького досвіду. Одночасно, забезпечення безпеки програмного забезпечення є невід'ємною частиною процесу розробки, оскільки вразливості можуть призвести до серйозних наслідків, включаючи виток конфіденційної інформації та атаки на систему. Інтеграція безпеки в розробку фронтенду вимагає комплексного підходу, що включає в себе застосування найкращих практик криптографії, перевірку на вразливості та постійне моніторинг і підтримку під час експлуатації. Такий підхід дозволяє забезпечити якість програмного забезпечення та захистити користувачів від потенційних загроз. У магістерській роботі буде досліджено інноваційні методи та технології інженерії програмного забезпечення, зосереджуючись на взаємодії розробки фронтенду та забезпечення безпеки, щоб виробити практичні рекомендації та розробити прототип програмного продукту, який відповідає сучасним вимогам до функціональності та безпеки.

УДК 004.89

Використання штучного інтелекту у фронтенд розробці

студентка Сторожик М.О., ст. викл. Донець В.В., ст. викл. Блиндарук А.О.

Використання штучного інтелекту у фронтенд розробці відкриває багато можливостей для покращення взаємодії користувача з вебдодатками. Штучний інтелект, особливо методи машинного навчання, можна успішно використовувати для персоналізації вебсайтів і програм шляхом аналізу поведінки користувачів і надання рекомендаційних систем. Крім того, AI може забезпечити автоматизоване тестування та налагодження веб-інтерфейсів, що покращить якість і стабільність додатків. Додатково, застосування машинного навчання для аналізу великих обсягів даних може допомогти виявити й усунути проблеми у вебдодатках, а також передбачити їх продуктивність. Наприклад, системи машинного навчання можуть аналізувати взаємодію користувача з веб-сайтом і автоматично вносити зміни для оптимізації веб-інтерфейсу. Крім того, використання штучного інтелекту може допомогти виявити нові тенденції та залучити користувачів до вебдодатків за допомогою персоналізованого контенту та реклами. Таким чином, використання штучного інтелекту у фронтенд розробці відкриває нові перспективи для підвищення якості та ефективності вебдодатків, які сприяють покращенню взаємодії з користувачем і досягненню більшого успіху на ринку.

УДК 004.4

Розробка мобільного застосунку з використанням стороннього API TheCocktailDB

мол. наук. співр. Ляшко В.С. (Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України), ст. викл. Огарков А.В., студент Цепенда В.О.

За останні роки тема мобільних застосунків про коктейлі залишається актуальною в контексті зростаючої популярності коктейльної культури та барного мистецтва. Це пов'язано із збільшенням кількості барів та ресторанів, які пропонують широкий вибір коктейлів та зростанням інтересу до домашнього приготування коктейлів. Користувачі, що хочуть розширити свої знання про коктейлі, можуть використовувати ці застосунки для вивчення рецептів, вибору інгредієнтів та навіть створення авторських рецептів.

Однією з проблем, яку вирішують ці застосунки, є доступність інформації. Для більшості нових користувачів пошук рецептів може бути важким завданням, особливо якщо вони не знайомі з широким асортиментом інгредієнтів і не мають досвіду в барній справі. Ці додатки надають зручний спосіб знайти рецепти, навіть за наявності обмеженого асортименту інгредієнтів. Для поціновувачів коктейлів, які хочуть експериментувати із новими смаками та ідеями, ці застосунки надають натхнення та місце для креативу. Вони дозволяють знаходити не тільки класичні рецепти, але й нові та унікальні комбінації, які можуть приємно здивувати та задовільнити смаки користувачів.

Мобільний застосунок про коктейлі може стати корисним для людей, які цікавляться коктейльною культурою, надає можливість розширити свої знання та досвід у світі коктейлів і може стати інструментом для експериментів і творчості в галузі барного мистецтва.

УДК 004.4

Автоматизація облікових процесів на підприємствах за допомогою веб-сервісів

наук. співр. Ляшко Н.І. (Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України), ст. викл. Огарков А.В., студентка Муха К.В.

Автоматизація облікових процесів є невід'ємною частиною ведення обліку на будь-якому підприємстві, оскільки це дозволяє підвищити ефективність роботи компанії, забезпечити швидкий доступ до потрібної інформації, зменшити кількість помилок тощо. За допомогою автоматизації можна оптимізувати такі процеси як оплата праці працівників, ведення обліку витрат, ведення банківських операцій, ведення обліку товарів, розрахунки з іншими організаціями та інші.

На багатьох підприємствах досі зберігається підхід паперової системи обліку, що передбачає використання паперових документів для запису інформації, замість електронних. Такий метод ведення обліку є менш ефективним у порівнянні з використанням комп'ютерних систем та технологій.

Прикладом таких підприємств є територіальні центри соціального обслуговування, оскільки вони не мають загальної системи автоматизації обліку і частіше всього бухгалтери самостійно друкують та заповнюють таблиці на папері для ведення обліку роботи працівників центру або ж поставок гуманітарної допомоги, при цьому усно рахують загальну суму відробленого часу або поставок відповідно.

Для того, щоб автоматизувати даний процес необхідно розробити універсальну веб-систему, яка дозволила б здійснювати вхід в особистий кабінет, заповнювати таблиці інформацією та зберігати їх, автоматично підраховувати потрібні значення за формулами або ключовими словами, друкувати звіти і зберігати їх у власному кабінеті, виконувати пошук таблиць, звітів та папок за різними параметрами. При цьому дана система має мати чіткий та зрозумілий інтерфейс.

Дану систему можна реалізувати за допомогою мови розмітки HTML, каскадних таблиць стилів CSS, мови програмування JavaScript, СУБД MySQL.

УДК 519.163:519.216.1:004.021

Алгоритм маршрутизації перевезень у системі GPS-моніторингу автотранспорту з урахуванням відстаней та ймовірностей безперешкодного проїзду

доц. Топольськов Є.О., студентка Корбецька Н.К.

На сьогоднішній день в умовах зростання цін на паливо та ускладнення логістичних ланцюгів вкрай важливим завданням є застосування навігаційних технологій та комп'ютерних систем, які, використовуючи ефективні алгоритми маршрутизації перевезень, дозволяють заощаджувати паливо та сприяють вчасній доставці вантажів і пасажирів автомобільним транспортом. Тому важливою частиною програмного забезпечення системи GPS-моніторингу маршрутизованих перевезень є спеціалізований модуль, призначений для

складання оптимальних маршрутів, планування і контролю графіка проходження автотранспортними засобами контрольних зон.

Для успішної реалізації усіх функцій модуля маршрутизації важливим завданням є розробка ефективних алгоритмів складання оптимальних маршрутів перевезень автотранспортом, що придатні для застосування у реальних дорожніх умовах при випадковому виникненні аварій та заторів. Проте існуючі методики та алгоритми побудови та вибору оптимальних маршрутів руху автотранспорту в основному передбачають знаходження найкоротшого (найдешевшого) шляху автотранспортних перевезень без формалізованого врахування виникнення транспортних заторів і порушення запланованого графіку руху автотранспорту.

У доповіді наведено формалізований опис моделей маршрутизації транспортних потоків, що забезпечуватимуть побудову та вибір оптимальних маршрутів за ймовірностями безперешкодного проїзду автотранспорт, а також з урахуванням найкоротшого шляху між початковим та кінцевим пунктами. Також запропоновано матричний метод і алгоритм пошуку максимальної ймовірності безперешкодного проїзду, який доцільно реалізувати в рамках програмного модуля маршрутизації автоматизованої системи GPS-моніторингу автотранспортних перевезень задля зменшення експлуатаційних витрат і забезпечення вчасної доставки вантажів та пасажирів.

УДК 519.163:519.216.1

Високоточні навігаційні технології для безпілотних автотранспортних засобів
доц. Топольськов Є.О., студентка Чех Д.О.

Сучасні технології створення безпілотних автотранспортних засобів (БАТЗ) потребують високоточної та високонадійної навігації у будь-яких умовах експлуатації. Для забезпечення високої точності позиціонування БАТЗ у складних експлуатаційних умовах зазвичай є недостатнім отримання сигналів глобальних навігаційних супутникових систем, тому доцільно використовувати додаткові засоби та методи, один з яких є диференціальне корегування координат. Основним призначенням диференційного режиму є компенсація сильнокорельованих складових похибок координат рухомих об'єктів, що знаходяться поблизу стаціонарної апаратури базової станції.

Реалізація диференційного корегування за фазою несучої потребує дорогої навігаційної апаратури класу RTK та безперервного стеження за фазою несучої з відсутністю пропусків фазових циклів. Застосування такої апаратури на наземному транспорті у більшості випадків є недоцільним. Отже існує необхідність розробки більш простих та економічно прийнятних рішень для використання в як рамках сучасних AVL-систем так і для БАТЗ.

У доповіді пропонується більш просте і порівняно недороге рішення, що базується на алгоритмічній реалізації методу відносно-диференційних визначень навігаційних параметрів АТЗ, що використовує різниці виміри псевдовідстаней до навігаційних супутників.

На відміну від стандартного диференційного режиму, згідно якого координати рухомих об'єктів корегуються за допомогою виправлень, вироблених базовими

станціями, відносно-диференційний метод використовує властивість відносних різницевих вимірів навігаційних параметрів. При цьому усі рухомі об'єкти повинні знаходитись у межах робочої зони базової станції і використовувати для навігаційних визначень однакові оптимальні сузір'я навігаційних супутників.

Практичне застосування запропонованого методу передбачає наявності на борту автотранспортних засобів і в диспетчерському центрі однакового відносно недорогого навігаційного обладнання у складі приймачів сигналів супутникових навігаційних систем і пристроїв мобільного зв'язку покоління 3-4G. Проте для підвищення результативності відносно-диференційного методу доцільно використовувати усю корисну інформаційну надлишковість глобальних супутникових навігаційних систем. Це означає, що в обробку повинна залучатись якомога більша кількість навігаційних вимірів, одержаних від усієї множини доступних навігаційних супутників систем GPS, Galileo та Beidou.

Не дивлячись на активний розвиток технології позиціонування за супутниковими системами, а також на додаткові можливості застосування ефективних методів зниження похибок, супутникові технології нестабільно працюють у складних умовах поширення радіохвиль, особливо коли відбуваються тривалі заглушення сигналів супутників. На сьогоднішній день найбільш ефективним та економічно виправданим методом вирішення цієї проблеми є застосування методу інерціального числення шляху, який може тривалий час працювати незалежно від наявності навігаційного сигналу супутників, а також суттєво поліпшувати точність при застосуванні радіотехнічних методів і засобів позиціонування. Тому рекомендується застосовувати відносно-диференціальний метод у поєднанні з інерціальними датчиками типу акселерометрів та гіроскопів.

УДК 656:004.9

Інтеграція сенсорних технологій в транспортні системи

аспірант Борецький В.В., проф. Безверхий О.І.

Кожного дня на дорозі ми стикаємося з проблемами заторів, безпеки руху та забруднення навколишнього середовища. Все це має безпосереднє відношення до якості та ефективності функціонування транспортних систем. Для вирішення цих проблем застосовують інформаційно-комунікаційні технології, що все більше інтегруються в сучасні транспортні системи. Виробники автомобілів розробляють автомобільні датчики для підвищення безпеки транспортних засобів, керування дорожнім рухом та для розвитку інформаційно-розважальних систем. Урядові установи в свою чергу розгортають придорожню інфраструктуру, встановлюючи камери відеоспостереження та дорожні датчики, щоб збирати дані про навколишнє середовище та дорожній рух. Завдяки безперебійній інтеграції сенсорних технологій в транспортні засоби їх сенсорні та комунікаційні можливості можна використовувати для створення інтелектуальних транспортних систем.

У роботі розглянуто перспективи використання сенсорних датчиків для забезпечення ефективності функціонування транспортних систем і транспортної інфраструктури в цілому.

Науковий, науково-виробничий, науково-популярний, навчальний збірник

**ЮВІЛЕЙНА
НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
ПРОФЕСОРСЬКО-ВИКЛАДАЦЬКОГО СКЛАДУ,
АСПРАНТІВ, СТУДЕНТІВ ТА
СПІВРОБІТНИКІВ ВІДОКРЕМЛЕНИХ СТРУКТУРНИХ
ПІДРОЗДІЛІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ВИПУСК 80

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

Підписано до друку 26.04.2024 р. Формат 60x84/16.

Папір офсетний № 1. Гарнітура Times.

Вк. 07. Наклад 60 Зам. 5145/2.

01103, м. Київ, вул. М. Бойчука, 39.

Редакційно-видавничий відділ НТУ, тел.: + 38 044 284 2626.