

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
WARSAW UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (М. ВАРШАВА, ПОЛЬЩА)
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МАТЕМАТИЧНИХ МАШИН І СИСТЕМ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



Перша міжнародна
науково-практична конференція

«Штучний інтелект та інформаційні технології»

3–4 червня 2024 р.

Київ НУХТ 2024

УДК 004

Наукові праці Першої міжнар. наук.-практ. конф. «Штучний інтелект та інформаційні технології» (АІТ-2024), 3–4 червня 2024 р. (Київ, Україна). К. : НУХТ, 2024. 422 с.

У працях конференції наведено доповіді за напрямками:

- тенденції та досягнення в розробленні й застосуванні методів і практичних інструментів штучного інтелекту;
- інтелектуальні системи управління та аналізу даних;
- використання інформаційних технологій та штучного інтелекту в освіті;
- кіберзахист критичної інформаційної інфраструктури;
- використання інтернет-речей у науці й виробництві;
- математичне моделювання складних об'єктів.

Праці конференції будуть корисні науковим та інженерно-технічним працівникам, студентам ЗВО та всім, хто цікавиться сучасними інформаційними системами та телекомунікаційними технологіями.

Подано в авторській редакції.

Автори матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведеної інформації та відповідність матеріалів нормам законодавства, моралі й етики.

ISBN 978966-612-323-0

© НУХТ, 2024

UDC 004

Proceedings of the 1st international scientific and practical conference «Artificial Intelligence & Information Technology» (AIIT-2024), June 3–4, 2024 (Kyiv, Ukraine). Kyiv : NUFT, 2024. 422 p.

The proceedings contain papers on the following topics:

- trends and achievements in the development and application of methods and practical tools of artificial intelligence;
- intelligent systems for data management and analysis;
- using information technology and artificial intelligence in education;
- cybersecurity of critical information infrastructure;
- using the Internet of Things (IoT) in science and production;
- mathematical modeling of complex objects.

The collection will be useful to scientists, researchers, students, and everyone interested in modern information technology and artificial intelligence.

Submitted in the authors' edition.

The authors are fully responsible for the accuracy of provided information, as well as for the papers' compliance with the laws, morals and ethics.

ISBN 978966-612-323-0

© NUFT, 2024

50. <i>Ковалець І. В., Шрубковський О. В., Синкевич Р. О.</i> Аналіз та прогнозування розповсюдження забруднень із асиміляцією даних.....	121
51. <i>Ковальчук М. В., Струзік В. А.</i> Порівняльний аналіз популярних механізмів повнотекстового пошуку.....	123
52. <i>Нагорнюк Р. Р., Чорнобай К. Ю.</i> Роль інтелектуальних систем управління в аналізі великих даних.....	125
53. <i>Плачков І.С.</i> Постановка задачі проектування інтелектуальної системи аналізу даних для підтримки прийняття рішень у фінансових організаціях.....	128
54. <i>Прокопенко Т. О., Видря С. О.</i> Big Data як основа інформаційної технології обліку даних технологічних комплексів неперервного типу.....	130
55. <i>Ревенко М. О.</i> Інтелектуальні системи управління та аналізу даних.....	132
56. <i>Юхта М. А.</i> Інтелектуальний аналіз даних мовою програмування JavaScript.....	134
3 СЕКЦІЯ: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ.....	136
57. <i>Danso J. O.</i> Examination of the role of IoT in climate change mitigation: IoT devices for developing climate change solutions with real-time data.....	137
58. <i>Korobiichuk I.</i> Control of the motion trajectory of a wheeled mobile robots in real-time.....	139
59. <i>Безверхий О. І., Борецький В. В., Чайка Т. І.</i> Інформаційна система відстежування присутності відвідувача за допомогою розпізнавання обличчя.....	141
60. <i>Беценко Н. О., Костіков М. П.</i> Інтеграція інтернету речей (IoT) у розумний будинок за допомогою C++.....	143
61. <i>Беценко Н. О., Костіков М. П.</i> Розроблення систем керування транспортними засобами з використанням технології Autosar.....	145

РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ЗАСОБАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ AUTOSAR

Беценко Н. О., Костіков М. П.

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

E-mail: nazar_bets@ukr.net

Development of vehicle control systems using AUTOSAR technology

AUTOSAR technology plays an important role in today's automotive industry, allowing developers to create complex and efficient vehicle control systems. This topic offers an in-depth analysis of the development process of such AUTOSAR-based systems, including architectural solutions, programming approaches, and integration with various vehicle subsystems.

В електромобілях і безпілотних автомобілях програмне забезпечення грає вирішальну роль у керуванні батареями, прийнятті рішень за частки секунди та інтеграції передових технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання та Інтернет речей (IoT). Це вимагає створення складної та взаємопов'язаної системи, яка забезпечує безперебійну та безпечну роботу.

AUTOSAR відіграє важливу роль у цьому процесі, надаючи гнучку архітектуру для розробки масштабованого, адаптованого та безпечного програмного забезпечення, що ідеально відповідає потребам індустрії. AUTOSAR визначає стандартизовані протоколи зв'язку, такі як CAN (Мережа контролера), LIN (Мережа локального з'єднання) і FlexRay, щоб полегшити зв'язок між різними ECU (електронними блоками керування) в автомобілі.

Незважаючи на те, що AUTOSAR надає стандартизовану структуру, розробникам необхідно оптимізувати продуктивність системи, особливо в додатках у режимі реального часу, таких як керування двигуном і вдосконалені системи допомоги водієві (ADAS). Це може включати точне налаштування часу зв'язку, розподілу ресурсів і алгоритмів планування.

Після завершення первинної оцінки важливо визначити архітектуру системи та розбити ПЗ автомобіля на керовані компоненти. Це передбачає:

- Ідентифікація електронних блоків керування (ECU): визначення та зіставлення функцій автомобіля з конкретними ECU, враховуючи обчислювальну потужність, вимоги до зв'язку та безпеки.
- Вибір стеків AUTOSAR: підбір відповідних версій стеків AUTOSAR (класичних або адаптивних) на основі складності та вимог кожного ECU до роботи в реальному часі.
- Визначення компонентів програмного забезпечення: поділ функцій програмного забезпечення в кожному ECU на менші модульні компоненти, що відповідають специфікаціям AUTOSAR.

Перехід до AUTOSAR вимагає використання відповідних інструментів і достатніх ресурсів. Це включає комплекти розробки програмного забезпечення (SDK), інтегровані середовища розробки (IDE) та засоби моделювання,

розроблені спеціально для AUTOSAR. Ці інструменти полегшують процес проєктування, розробки, тестування та валідації програмного забезпечення, сумісного з AUTOSAR.

У даній технології мови програмування C та C++ грають ключову роль, забезпечуючи ефективне управління ресурсами та високий рівень продуктивності. Мова C забезпечує прямий доступ до апаратного забезпечення, що дозволяє розробникам писати високоефективний код для систем реального часу, таких як драйвери для контролерів CAN або PWM. C широко використовується в AUTOSAR завдяки своїй сумісності з різними мікроконтролерами та платформами. Стандарти AUTOSAR включають рекомендації для написання коду на C, що забезпечує відповідність вимогам безпеки та надійності. C++ в свою чергу дозволяє створювати більш абстрактні та зручні для підтримки архітектури програмного забезпечення. Це особливо корисно для складних систем, таких як інформаційно-розважальні системи або системи допомоги водію (ADAS). Крім того, C++ дозволяє використовувати шаблони та інші механізми для створення узагальнених компонентів, що сприяє повторному використанню коду та зменшенню кількості помилок.

Оскільки світовий ринок автомобільного програмного забезпечення та електроніки продовжує зростати, а програмне забезпечення стає значною частиною вартості автомобіля, інвестиції в якісні інструменти та ресурси стають критично важливими для автомобільних компаній. Крім того, навчання робочої сили є ключовим аспектом. Навчальні програми та семінари необхідні для того, щоб розробники володіли методами та інструментами AUTOSAR.

Яскравим прикладом досягнення більшої ефективності, безпеки та гнучкості архітектури програмного забезпечення, за допомогою використання AUTOSAR є компанія Ford Motor Company . Вони прийняли AUTOSAR з метою прискорення розробки, задоволення потреб клієнтів і спрощення методології для новачків. Використання AUTOSAR у Ford спрямоване на підвищення ефективності та зменшення часу і зусиль, необхідних для розробки електронних блоків керування. Це також вказує на стратегічне використання компанією Ford більш складних технологій у їхніх платформах транспортних засобів, що відображає тенденції в автомобільній індустрії.

Отже, з вище розглянутого, можна сказати, що AUTOSAR — це не лише ще одна архітектура програмного забезпечення. Вона втілює кардинальний стрибок у розвитку автомобільної промисловості, перетворюючи транспортні засоби у більш ефективні, безпечні та інноваційні конструкції. В умовах постійного розвитку автомобільного сектора, AUTOSAR стає вирішальним компонентом для задоволення технологічних потреб нової епохи.

Література

1. Introduction to AUTOSAR for Autonomous and Electric Vehicles (AV/EV). [online]. URL : <https://www.rinf.tech/introduction-to-autosar-for-autonomous-and-electric-vehicles-av-ev/>
2. AUTOSAR [online]. URL : <https://www.autosar.org>.