Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI (Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI (Malaysia)

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я

Наукове видання

Тези доповідей
XXXIII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2025

Харків 2025

INFORMATION TECHNOLOGIES: SCIENCE, ENGINEERING, TECHNOLOGY, EDUCATION, HEALTH

Scientific publication

Abstracts
XXXIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE
MicroCAD-2025

Kharkiv 2025

І 74

УДК 004(063)

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновскі Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025, 14-17 травня 2025 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 1882 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2025 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

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

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ISSN 2786-9253 (Online)

© Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2025

ЗМІСТ

Секція 1. **Енергетика, електроніка та електромеханіка** **5**

1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження 5
1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії 56
1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці 125
1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування 179

Секція 2. **Актуальні питання механічної інженерії і транспорту** **214**

2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні 214
2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування 295
2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів 360
2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров`я 425
2.5 Розбудова обороноздатності України 505

Секція 3. **Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика** **548**

3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління 548
3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях 592
3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматиці та приладобудуванні 612

Секція 4. **Хімічні технології та інженерія** **657**

Секція 5. **Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес** **806**

Секція 6. **Медичні науки** **1134**

Секція 7. **Міжнародна освіта** **1188**

7.1 Міжнародна технічна освіта: тенденції та новації 1188
7.2 Міжнародна гуманітарна освіта 1209

Секція 8. **Соціально-гуманітарні технології** **1233**

8.1 Актуальні питання соціально-гуманітарних технологій 1233
8.2 Інформаційні технології в управлінні соціальними системами 1292
8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні 1338

Секція 9. **Комп'ютерні науки та інформаційні технології** **1355**

9.1 Інформаційні та управляючі системи 1355
9.2 Штучний інтелект, аналіз даних та математичне моделювання 1475
9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині 1537
9.4 Інформатика і моделювання 1574
9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи 1646
9.6 Страховий фонд документації: Актуальні проблеми та методи обробки і зберігання інформації 1688

Секція 10. **Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера** **1697**

Секція 11. **Електромагнітна стійкість** **1708**

Секція 12. **Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону** **1719**

АРХІТЕКТУРНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПОТОКОВОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Романюк О.Н., Романюк О.В., Бобко О.Л., Стахов О.Я.
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Архітектурні підходи [1-2] дляч побудови систем потокової обробки даних є важливою складовою сучасних інформаційних технологій, які використовуються в реальному часі для обробки великих обсягів даних. Архітектура на основі потоків передбачає організацію обробки даних як неперервного потоку, де дані обробляються по мірі їх надходження. Ця модель дозволяє виконувати аналіз та трансформацію даних у реальному часі, з мінімальними затримками. Для обробки великих обсягів даних необхідно використовувати розподілені обчислювальні ресурси. Це дозволяє значно збільшити пропускну здатність системи, забезпечити балансування навантаження і безперервну обробку даних. Інший архітектурний підхід передбачає обробку даних з використанням черг повідомлень. Цей підхід застосовується для вирішення задач, де важливим є збереження послідовності обробки або забезпечення надійної доставки повідомлень. Черги повідомлень використовуються для тимчасового збереження даних, що дозволяє відокремити етапи отримання і обробки даних. Цей підхід дає можливість системам поточної обробки реагувати на нові повідомлення асинхронно, що підвищує їх ефективність. Для побудови більш гнучких і адаптивних систем широко використовуються архітектури, засновані на обробці подій. Такі системи розглядають дані як потік подій, що надходять з різних джерел. Ще одним важливим елементом є архітектури на основі мікросервісів. У таких системах кожна компонента, яка відповідає за обробку певного виду даних або здійснює певну операцію, реалізується як окремий мікросервіс. Це дозволяє спростити масштабування, оновлення та підтримку системи. Мікросервіси, що взаємодіють між собою через API або черги повідомлень, можуть забезпечити вищу гнучкість і адаптивність до змін в навантаженнях.

Функціональні моделі потокової обробки в основному використовуваний в технологіях, дозволяє писати чітко визначені оператори обробки даних, які можна комбінувати в складні потоки для реалізації різноманітних сценаріїв обробки даних. Операторний підхід забезпечує високу модульність і зручність у налаштуванні обробки в різних умовах.

Таким чином, архітектурні підходи до побудови систем потокової обробки включають забезпечують високу ефективність, масштабованість та адаптивність в умовах великих обсягів даних, що надходять у реальному часі.

Література

1. Haber, T., Avrahami, L. Building Streaming Systems: An Introduction to Apache Kafka and Apache Flink, O'Reilly Media, 2021, 320 p.
2. Rathod, R., Aluru, S., Distributed Streaming Data Processing: Real-Time Data with Apache Kafka, Spark, and Flink, Springer, 2022, 342 p.