Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003930

Державний реєстраційний номер: 0122U200940

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-09-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Комп'ютерне моделювання та інтелектуальні методи в управлінні технологічними і бізнес процесами

Початок етапу: 09.2022

Закінчення етапу: 08.2025

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, буд. 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380569506516, 380562551389

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, буд. 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380569506516

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комп'ютерне моделювання та інтелектуальні методи в управлінні технологічними і бізнес процесами

Назва роботи англійською:

Computer modeling and intelligent methods in the management of technological and business processes

Реферат українською:

Мета роботи – вдосконалення методів комп'ютерного моделювання та інтелектуального управління технологічними й бізнес-процесами. Методи – аналіз літератури, математичне й комп'ютерне моделювання, імітація, паралельне програмування, системний аналіз, UML/BPMN, семантичні технології, машинне навчання. Представлено результати реалізації паралельних і асинхронних алгоритмів для систем лінійних рівнянь із застосуванням багатопоточного програмування на C++. Показано ефективність використання багатоядерних архітектур для прискорення чисельних розрахунків. Розроблено інтелектуальну систему керування мікрокліматом на основі нечіткої логіки, реалізовану в Arduino IDE і LabView. Запропонований підхід підвищує точність і адаптивність регулювання. Створено методологію уніфікованого опису та автоматизації бізнес-процесів в інформаційних системах оцінювання знань із використанням UML, BPMN і семантичних технологій. Проведено моделювання процесів тепло- і масопереносу в сталерозливному ковші, що дозволило визначити оптимальні технологічні параметри для підвищення якості сталі. Розроблено імітаційні моделі комп'ютерних мереж у Cisco Packet Tracer і NetCracker для дослідження роботи мережевих сегментів та оптимізації інфраструктур.

Реферат англійською:

Objective – improvement of computer modeling methods and intelligent control of technological and business processes. Methods – literature analysis, mathematical and computer modeling, simulation, parallel programming, system analysis, UML/BPMN, semantic technologies, machine learning. The study presents the implementation of parallel and asynchronous algorithms for systems of linear equations using multithreaded programming in C++, demonstrating the efficiency of multi-core architectures for numerical computations. An intelligent microprocessor-based climate control system with fuzzy logic was developed and implemented in Arduino IDE and LabView, providing higher accuracy and adaptability. A unified methodology for business process automation in knowledge assessment systems was proposed using UML, BPMN, and semantic technologies. Computational modeling of heat and mass transfer in a steel ladle identified optimal technological parameters for improving steel quality. Finally, network simulation models in Cisco Packet Tracer and NetCracker were created for analyzing and optimizing network infrastructures.

Індекс УДК: 517.958:52/59 , 004.8 , 004.8; 004.94

Коди тематичних рубрик: 27.35, 28.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Жульковський Олег Олександрович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методи та засоби комп'ютерного моделювання і інтелектуального управління технологічними та бізнес-процесами

Назва НТП англійською: Methods and tools for computer modeling and intelligent control of technological and business processes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Математичні та комп'ютерні моделі, програмні продукти

Галузь застосування: Інформаційні технології

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено методи та програмні засоби комп'ютерного моделювання і інтелектуального управління технологічними й бізнес-процесами. Створено паралельні та асинхронні алгоритми, інтелектуальну мікропроцесорну систему керування мікрокліматом, моделі автоматизації бізнес-процесів та імітаційні мережеві моделі. Виконано моделювання процесів тепло- і масопереносу у металургії. Отримані результати мають прикладне значення для підвищення ефективності інформаційних систем, оптимізації виробничих процесів і навчальних застосувань

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг, Підвищення ефективності інформаційних та виробничих систем, оптимізація бізнес-процесів і технологічних процесів у промисловості, розвиток цифрової освіти та інтелектуальних систем управління, енергоз

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2022

Закінчення етапу: 08.2025

Споживачі продукції: підприємства промисловості та металургії; організації ІТ-сфери та розробники програмного забезпечення; освітні заклади й наукові установи; компанії, що займаються автоматизацією бізнес-процесів

Перспективні ринки: промислове та металургійне виробництво, ІТ-компанії, освітні і наукові установи, а також у сфери автоматизації бізнес-процесів

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Shevchenko V., Vokhmianin H. Evaluation of the efficiency of the implementation of parallel computational algorithms using the <thread> library in C++. Computer Systems and Information Technologies, 2022. No 3. P. 49–55. doi:10.31891/csit-2022-3-6

Zhulkovskyi O., Savchenko I., Zhulkovska I., Petrenko I., Davitaia O., Titiov A. Features of mathematical simulation of the processes of combined heat transfer in waveguides. Proceedings 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES 2022), 2022. P. 452–456. doi:10.1109/MEES58014.2022.10005676

Vokhmianin H.Ya., Zhulkovskyi O.O., Zhulkovska I.I., Katan V.A., Klym V.Yu., Kuznetsov I.I. Оцінка ефективності реалізації асинхронних обчислювальних алгоритмів засобами корутин та потоків C++. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць, 2023. № 3(146). P. 53–60. doi:10.34185/1562-9945-3-146-2023-06

Zhulkovskyi O.O., Zhulkovska I.I., Kostenko V.V., Bulhakova O.F. Research on synchronization and data protection problems in implementing multithreaded programs. System technologies. Regional interuniversity compendium of scientific works, 2023. Vol. 5(148). P. 3–11. doi:10.34185/1562-9945-5-148-2023-01

Zhulkovskyi O.O., Zhulkovska I.I., Vokhmianin H.Ya., Firsov O.D., Riabovolenko V.A. Research of progressive tools of parallel computations with the use of SIMD architecture. Informatics and Mathematical Methods in Simulation, 2023. Vol. 13, No 3–4. P. 228–235. doi:10.15276/imms.v13.no3-4.228

Bagriy V.V., Voloshin R.V., Zhulkovskyi O.O., Ulianovska Yu.V. Імітаційне моделювання системи контролю психофізіологічного стану людини на основі невербальних екстралінгвістичних характеристик. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць, 2024. № 1(150). P. 25–35. doi:10.34185/1562-9945-1-150-2024-03

Vokhmianin H., Zhulkovska I., Zhulkovskyi O., Ulianovska Yu., Mala Yu. Forecasting demand for products using neural models and time series. Mathematical Modeling, 2024. Vol. 50(1). P. 19–31. doi:10.31319/2519-8106.1(50)2024.304779

Bagriy V.V., Voloshin R.V., Zhulkovskyi O.O., Voloshina K.R. Development of an algorithm for the functioning of a system for remote monitoring of the psycho-physiological state of a person. Informatics and Mathematical Methods in Simulation, 2024. Vol. 14, No 1–2. P. 5–11. doi:10.15276/imms.v14.no1-2.5

Zhulkovskyi O., Panteikov S., Zhulkovska I., Kashcheev M., Leshchenko E. Heat transfer calculation for numerical simulation of thermal mode of slag-splashing lance in the forecasting system. Mathematical Modeling and Simulation of Systems. MODS 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, 2024. Vol. 1091. P. 70–81. doi:10.1007/978-3-031-67348-1_6

Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Vokhmianin H., Firsov A., Tykhonenko I. Application of SIMD-instructions to increase the efficiency of numerical methods for solving SLAE. Computer Systems and Information Technologies, 2024. No 4. P. 126–133. doi:10.31891/csit-2024-4-15

Zhulkovskyi O.O., Vokhmianin H.Ya., Zhulkovska I.I., Ulianovska Yu.V., Riabovolenko V.A. Кросплатформена система аналізу ефективності паралельних обчислювальних алгоритмів. Інформатика та математичні методи в моделюванні, 2024. Vol. 14, № 4. P. 350–357. doi:10.15276/imms.v14.no4.350

Savchenko I., Shapoval O., Panteikov S., Zhulkovska I., Zhulkovskyi O. Increasing the life of lance tips with extended laval nozzles. Advances in Mechanical and Power Engineering II. CAMPE 2023. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2025. P. 133–142. doi:10.1007/978-3-031-82979-6_14

Panteikova E., Panteikov S., Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Pieieva I. Development of the slag-splashing lance for slag skull coating the converter lining. Advances in Mechanical and Power Engineering II. CAMPE 2023. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2025. P. 143–152. doi:10.1007/978-3-031-82979-6_15

Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Kurliak P., Sadovoi A., Ulianovska Yu., Vokhmianin H. Using asynchronous programming to improve computer simulation performance in energy systems. Energetika, 2025. Vol. 71, No 1. P. 23–33. doi:10.6001/energetika.2025.71.1.2 15. Zhulkovskyi O. Unification of approaches to the numerical solution of the boundary value problem for heat conduction using TDMA. Energetika, 2025. Vol. 71, No 1. P. 63–77. doi:10.6001/energetika.2025.71.1.5

Zhulkovskyi O.O., Vokhmianin H.Ya., Zhulkovska I.I., Ulianovska Yu.V., Riabovolenko E.A. Acceleration of image processing algorithms using SIMD technology. Informatics and Mathematical Methods in Simulation, 2025. Vol. 15, No 1. P. 15–23. doi:10.15276/imms.v15.no1.15

Zhulkovskyi O., Zhulkovska I., Vokhmianin H., Tkach A. Comparative analysis of computational performance of modern programming languages. Computer Systems and Information Technologies, 2025. No 2. P. 104–111. doi:10.31891/csit-2025-2-12

Barannik V., Berchanov A., Barannik V., Babenko M., Onyshchenko R., Kolodiichuk L. A Method of Scrambling for the System of Cryptocompression of Codograms Service Components. Emerging Networking in the Digital Transformation Age. TCSET 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, 2023. Vol. 965. P. 1–12. doi:10.1007/978-3-031-24963-1_26

Yalova K., Babenko M., Yashyna K. Automatic Speech Recognition System with Dynamic Time Warping and Mel-Frequency Cepstral Coefficients. Computational Linguistics and Intelligent Systems CoLInS – 2023: CEUR Workshop Proceedings, 2023. Vol. 3396. P. 141–151. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3396/paper11.pdf

Бабенко М.В., Яковенко О.В. Використання колірного простору RGB в документах MS Word для стеганографічного приховання інформації. Сучасна спеціальна техніка, 2023. № 3(74). P. 7–13. doi:10.36486/mst2411-3816.2023.3.(74).1

Barannik V., Berchanov A., Barannik V., Babenko M., Onyshchenko R., Kolodiichuk L. Method of Mini Segments Encoding in Difference Space Using Haar Wavelet. Advanced Information and Communication Technologies, AICT – 2023: Conference Proceedings 5th IEEE International Conference, 2023. P. 207–210. doi:10.1109/AICT61584.2023.10452674

Barannik V., Babenko M., Babenko Y., Yalova K., Yashyna K. Modification of the RGB Color Space in MS Word Documents for Steganographic Information Protection. Intelligent & CyberPhysical Systems ICyberPhyS-2024: CEUR Workshop Proceedings 1st International Conference, 2024. Vol. 3736. P. 269–281. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3736/paper20.pdf

Бабенко М., Лимар Н. Designing and diagnosing computer networks with simulation tools. Збірник наукових праць ДДТУ (технічні науки), 2024. № 1(44). P. 153–159. doi:10.31319/2519-2884.44.2024.20

. Barannik V., Onyshchenko R., Pris G., Babenko M., Barannik V., Shmakov V., Pantas I. A Method For Forming A Truncated Positional Code System For Transformed Video Images. Informatyka, Automatyka, Pomiary W Gospodarce I Ochronie Środowiska, 2024. № 14(3). P. 56–60. doi:10.35784/iapgos.6131

Barannik V., Revva K., Onyshchenko R., Babenko M., Shaigas O., Pris G. Method of Integrating Infocommunication Technology for Encoding Video Segments into Standardized Platforms. IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2024, 2024. P. 42–47. doi:10.1109/TCSET64720.2024.10755845

Eliseev E., Tsimura Y., Babenko M., Onypchenko P., Yroshenko V., Belikova T. Technology of Encoding Container Segments in the Spectral-Parametric Space. IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2024, 2024. P. 53–57.

doi:10.1109/TCSET64720.2024.10755688

Barannik V., Sidchenko Y., Barannik V., Grygorian M., Babenko M., Prokopenko R. Method of Applying Apertures for Asymmetric Coding Systems. IEEE 17th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, TCSET 2024, 2024. P. 63–67. doi:10.1109/TCSET64720.2024.10755722

Yalova K., Babenko M., Babenko Y., Krasnikov K., Bagriy V. Development of an Intelligent System with Fuzzy Logic for Indoor Microclimate Control. Information Technology and Implementation, IT&I-2024: CEUR Workshop Proceedings XI International Conference, 2024. Vol. 3909. P. 321–333. URL: https://ceur-ws.org/Vol-3909/Paper_26.pdf

Yalova K., Babenko M., Sheliuh K. Audio signal pre-processing within speech recognition task. Математичне моделювання, 2024. № 2(51). P. 9–18. doi:10.31319/2519-8106.2(51)2024.317425

Yalova K., Babenko M., Ismailov V. OLAP hypercubes as a tool for analyzing multidimensional highly structured data. Математичне моделювання, 2024. № 2(51). P. 57–65. doi:10.31319/2519-8106.2(51)2024.317498

Ялова К.М., Бабенко М.В., Журавель А.В. Шаблонний метод для створення конструктора реляційних баз даних. Збірник наукових праць ДДТУ (технічні науки), 2024. № 2(45). P. 164–174. doi:10.31319/2519-2884.45.2024.18

Yalova K., Babenko M., Babenko Y., Polyakova N., Zubrytska A. Virtual Laboratory as a Tool to Empower IT Students. E-Learning and Enhancing Soft Skills: Contemporary Models of Education in the Era of Artificial Intelligence, 2025. P. 259–277. doi:10.1007/978-3-031-82243-8_15

Yalova K., Babenko M., Sheliuh K. Application of neural networks in the task of speech recognition. Математичне моделювання, 2025. № 1(52). P. 24–33. doi:10.31319/2519-8106.1(52)2025.325954

Yalova K., Ismailov V., Babenko M., Poliakova N. Numerical evaluation of data model performance for multidimensional data analysis. Математичне моделювання, 2025. № 1(52). P. 45–54. doi:10.31319/2519-8106.1(52)2025.325957

Волошин Р., Бабенко М. Calculation of aluminium deoxidiser melting in the steel ladle. Математичне моделювання, 2025. № 1(52). P. 111–117. doi:10.31319/2519-8106.1(52)2025.325485

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Гуляєв Віталій Михайлович, д. т. н., 05.17.07

Перелік осіб-виконавців

Іскандарова-Мала Анастасія Оруджівна

Бабенко Михайло Володимирович (к.т.н.)

Красніков Кирило Сергійович (к.т.н.)

Лимар Ніна Миколаївна

Відповідальний за підготовку облікових документів — Мірошніченко Олена Олександрівна

Телефон — +38 (097) 455-04-11

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

