

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U005122

Державний реєстраційний номер: 0124U002504

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробити узагальнені оптимізаційні процедури прийняття рішень на частково визначених даних та інфраструктурах

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417176

Місцезнаходження: проспект Академіка Глушкова, буд. 40, м. Київ, 03187, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445262008, 380445264178

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 700.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити узагальнені оптимізаційні методи для інтелектуального аналізу даних та їх інфраструктур

Назва роботи англійською:

To develop generalized optimization methods for intelligent data analysis and their infrastructures

Реферат українською:

Для задачі визначення параметрів лінійної регресійної моделі з L1-регуляризацією та критерієм суми модулів відхилень прогнозованих значень від реальних у степені $p=\{1,2\}$ побудовано алгоритм `emlmpr`. Для знаходження невідомих параметрів узагальненої негладкої регресійної моделі розроблено алгоритм `empq` на основі методу еліпсоїдів, який дозволяє прибирати шуми в даних та відновлювати вихідний сигнал. Досліджено моделі та методи групового прийняття рішень та їхнє застосування до узагальнених групових кібернетичних систем. Розглянуто проблеми, які виникають при спробах поширити аналіз індивідуальних рішень на групові. Наведено змішані стратегії кооперування та узагальненого лідерства, а також основні теореми, які характеризують поведінку учасників в цих умовах та бажані характеристики, зокрема їхній випуск та прибуток. Встановлено та обґрунтовано необхідні та достатні умови сумісності системи обмежень двох типів транспортних задач: транспортної задачі з двосторонніми обмеженнями на невідомі потреби споживачів, а також двоетапної транспортної задачі з двосторонніми обмеженнями на невідомі потреби споживачів та пропускні здатності проміжних пунктів. Ці умови дозволяють здійснювати перевірку ще до початку розв'язання задачі, (зокрема з використанням солверів з NEOS-серверу) та зберегти обчислювальний та часовий ресурси при роботі з великими об'ємами даних. Проаналізовано обмін даними в мережах ланцюгів постачання та окреслено еволюцію концепції обміну даних у нову концепцію екосистем даних. Показано, що простори даних є одним із найперспективніших способів реалізації успішних промислових екосистем даних. Побудовано математичну модель на основі лінійної регресійної моделі та прискорений субградієнтний алгоритм для виявлення аномалій в поведінкових даних великої рогатої худоби, яка дозволяє виявляти типові та аномальні патерни поведінки тварини.

Реферат англійською:

For finding parameters of linear regression model with L1-regularization and a criterion based on the sum of absolute deviations of predicted values from the observed ones powered to $p=\{1,2\}$, the `emlmpr` algorithm is developed. For finding unknown parameters of a generalized nonsmooth regression model, the `empq` algorithm is proposed, which enables noise removal from data and reconstruction of the original signal. Models and methods of group decision-making and their application to generalized group cybernetic systems are investigated. The challenges that arise when extending the analysis of individual decisions to group decision-making are examined. Mixed strategies of cooperation and generalized leadership are presented, along with the main theorems characterizing the behavior of participants under these conditions and the desired performance indicators, in particular their output and profit. Necessary and sufficient conditions for consistency of constraint systems are established and justified for two types of transportation problems: transportation problem with two-sided constraints on unknown consumer demands, and two-stage transportation problem with two-sided constraints on unknown consumer demands and intermediate points capacities. These conditions allows one to verify feasibility prior to solving the problem (in particular, using solvers available on NEOS server) and thus to save computational and time resources when dealing with large-scale data. Data exchange in supply chain networks is analyzed, and evolution of the data exchange concept toward a new concept of data ecosystems is outlined. It was shown that data spaces represent one of the most promising approaches to implementation of successful industrial data ecosystems. A mathematical model based on a linear regression model and the accelerated subgradient algorithm are developed for anomaly detection in cattle behavioral data, enabling identification of both typical and

anomalous behavioral patterns.

Індекс УДК: 519.8 , 519.7:004.8 , 519.85

Коди тематичних рубрик: 27.47.19, 27.47.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стовба Віктор Олександрович

Науковий ступінь: д.філософ

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Алгоритм empq для знаходження параметрів узагальненої негладкої регресійної моделі

Назва НТП англійською: The empq algorithm for finding parameters of generalized nonsmooth regression model

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Приватні та державні підприємства сфери штучного інтелекту та аналізу даних

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблений алгоритм базується на методі еліпсоїдів Шора та дозволяє відновлювати невідомі параметри узагальненої негладкої регресійної моделі з заданої точністю. Модель та алгоритм може бути використано для прибирання шумів у даних та відновлення вихідного сигналу (розв'язання одновимірної TVD-задачі).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (Підвищення якості розв'язання задач штучного інтелекту)

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Математична модель на основі лінійної регресії для виявлення аномалій у поведінкових даних

Назва НТП англійською: Mathematical model based on linear regression for revealing anomalies in behavior data

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Приватні та державні підприємства сфери сільського господарства

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Побудована математична модель на основі лінійної регресійної моделі дозволяє виявляти аномалії в поведінкових даних, зокрема великої рогатої худоби. Такі дані включають три просторові координати руху тварини протягом певного періоду часу. Модель дає змогу виявляти типові та аномальні патерни поведінки тварини.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Stetsyuk P., Stovba V. Solvability Conditions of Two-Stage Transportation Problem with Two-Sided Constraints on Consumer Demands and Intermediate Points Capacities. International Conference on Management and Control in Solving Engineering Problems (MaCoSEP 2025), March 13-15, 2025, Baku, Azerbaijan. <https://doi.org/10.30546/MaCoSEP2025.1140>

Stetsyuk P., Semenov V., Stovba V. Using Ellipsoid Method for Nonsmooth Regression Problems. International Workshop on Computational Intelligence, co-located with the IV International Scientific Symposium "Intelligent Solutions" (IntSol-2025), May 01-05, 2025, Kyiv-Uzhhorod, Ukraine. P. 117-127. <https://ceur-ws.org/Vol-4035/Paper10.pdf>

Stovba V., Khomiak O. Experiments with the Ellipsoid Method for Finding Parameters of Lasso and Ridge Regressions. 6th International Conference on Problems of Cybernetics and Informatics (PCI 2025), August 25-28, 2025, Baku, Azerbaijan, 2025. P. 1-3. <http://www.doi.org/10.1109/PCI66488.2025.11219760>

Stetsyuk P., Stovba V., Storozhenko A. Transportation Problem with Two-Sided Constraints on Unknown Consumer Demands. 4th International Conference on Smart Technologies in Urban Engineering (STUE-2025), September 25-27, 2025, Kharkiv, Ukraine.

Стецюк П.І., Стовба В.О., Шевчук В.М. Виявлення аномалій у поведінці великої рогатої худоби. Міжнародна науково-практична конференція «Впровадження геоінформаційних технологій на практиці», Одеса, 6 березня, 2025. Одеса: ІКОСГ НААН, 2025. С. 58–61.

Stetsyuk P., Stovba V., Shevchuk V. Data Analysis and Anomalies Detection in Cattle Behavior. International Scientific Technical Journal "Problems of Control and Informatics". 2025. Vol. 70, No. 5. P. 78–86.

<http://www.doi.org/10.34229/1028-0979-2025-5-7>

Стовба В.О., Жмуд О.О. r-Алгоритм для задач ентропійно-лінійного програмування. XXIII Міжнародна науково-практична конференція «Математичне та програмне забезпечення інтелектуальних систем (МПЗІС-2025)», 19-21 листопада, Дніпро, Україна. С. 291-292. <http://mpzis.dnu.dp.ua/wp-content/uploads/2025/11/%D0%9C%D0%9F%D0%97%D0%86%D0%A1-2025.pdf>

Горбачук В.М., Беспалов С.А., Дунаєвський М.С. До промислових екосистем даних. Наука і техніка сьогодні. Серія «Техніка». №7(48). [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7\(48\)-1401-1415](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-7(48)-1401-1415)

Дунаєвський М.С. Використання технологій генеративного штучного інтелекту для забезпечення збалансованості ринку електроенергії. Збірник тез II науково-практичної конференції «Резильєнтність динамічних систем». Київ: Інститут проблем моделювання в енергетиці імені Г.Є. Пухова НАН України, 2025. С. 170–173. <https://ipme.kiev.ua/konferencii/naukovo-praktichna-konferenciya-rds-2025/>

Dunaievskiy M., Suleimanov S.-B., Rybachok D. Linear contracts: simplicity and optimality. Proceedings of the 15th International Conference «Problems of decision making under uncertainties (PDMU-2025)» (30th September – 1st of October 2025, Bielsko-Biala, Poland). Bielsko-Biala: University of Bielsko-Biala, 2025. P. 53.

https://pdmu.knu.ua/PDMU_2025/PDMU-2025.pdf

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Сергієнко Іван Васильович

д. ф.-м. н., 01.05.01

Перелік осіб-виконавців

Дунаєвський Максим Сергійович

(д.філософ, 113)

Сулейманов Сеїт-Бекір Сінавер Огли

(д.філософ, 113)

Відповідальний за підготовку

Єршов Сергій Володимирович

облікових документів

Телефон

0505838927

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна