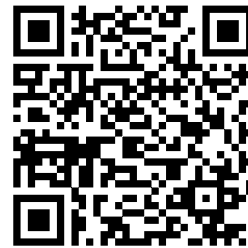


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U000160

Державний реєстраційний номер: 0124U002504

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити узагальнені методи оптимізації на частково впорядкованих множинах і структурованих даних

Початок етапу: 02.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Проміжний 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 знаходження параметрів лінійної регресійної моделі з L1-регуляризацією та критерієм суми модулів відхилень прогнозованих значень від реальних у степені $p \in [1, 2]$ побудовано алгоритм `emlmp`. Результати обчислювальних експериментів демонструють час роботи програми, робастність розв'язків задачі при $p \approx 1$ та можливість відновлення параметрів лінійної регресійної моделі за наявності лінійної залежності між факторами моделі за допомогою L1-регуляризації. Для моделі двоетапної транспортної задачі з двосторонніми обмеженнями на потреби споживачів та верхніми межами на пропускі спроможності проміжних пунктів обґрунтовано необхідні та достатні умови сумісності системи обмежень. Розглянуто двоетапну транспортну задачу застосовано до модельної задачі оптимального розбиття-розподілу. Наведено результати шести обчислювальних експериментів з розв'язання цієї задачі за допомогою солвера CPLEX з різною дискретизацією, верхніми межами на пропускі здатності проміжних пунктів, обсягами виробництва та споживання. Для обраної дискретизації задача має 1.25 мільйона змінних та 250 тисяч лінійних обмежень. Наведено плани перевезення для кожного експерименту та відповідні їм оптимальні розбиття множини. Досліджено моделі та методи групового прийняття рішень та їхнє застосування до узагальнених групових кібернетичних систем, які можуть складатись з менеджера та підлеглого, замовника та виконавця, державного регулятора та приватного підприємства тощо. Розглянуто проблеми, які виникають при спробах поширити аналіз індивідуальних рішень на групові, зокрема парадокс Ерроу при об'єднанні ранжування альтернатив окремих членів групи для отримання (сукупного) ранжування всієї групи, та дилему в'язня. 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.

Реферат англійською:

For finding parameters of linear regression model with L1-regularization and criterion of moduli sum of residuals powered to $p \in [1, 2]$, the `emlmp` algorithm is constructed. The results of computational experiments demonstrate program running time, robustness of the problem solutions at $p \approx 1$, and possibility of restoring parameters of linear regression model if there is a linear dependence between the model factors using L1-regularization. For two-stage transportation problem with two-sided constraints on consumer demands and upper bounds on throughput of intermediate points, necessary and sufficient conditions for constraint system consistency are substantiated. The considered two-stage transportation problem is applied to the model problem of optimal partitioning-allocation. Results of six computational experiments on solving this problem using the CPLEX solver with different discretization, upper bounds on throughput of intermediate points, production and consumption volumes are presented. For the chosen discretization, the problem has 1.25 million variables and 250 thousand linear constraints. Transportation plans for each experiment and corresponding optimal set partitions are presented. Models and methods of group decision-making are investigated and their application to generalized group cybernetic systems, which may consist of a manager and a subordinate, customer and performer, state regulator and private enterprise, etc. Problems that arise when attempting to extend the analysis of individual decisions to group decisions are considered, in particular, Arrow's paradox when combining ranking of alternatives of individual group members to obtain a (cumulative) ranking of the entire group, and the prisoner's dilemma are considered. Mixed strategies of cooperation and generalized leadership are presented, as well as main theorems

that characterize the behavior of participants in these conditions and desired characteristics, in particular their output and profit.

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: Моделі та узагальнені методи оптимізації для інтелектуального аналізу даних на частково впорядкованих множинах

Назва НТП англійською: Models and generalized optimization methods for intellectual data analysis on partially ordered sets

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Приватні та державні підприємства сфери логістики і транспортування, штучного інтелекту, аналізу даних, медицини, сільського господарства тощо.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: В роботі розроблено моделі та узагальнені оптимізаційні методи для визначення параметрів лінійної регресійної моделі за наявності аномальних спостережень та залежностей між ознаками, розв'язання двоетапної транспортної задачі з обмеженнями на потреби споживачів та пропускні спроможності проміжних пунктів з великою кількістю обмежень та змінних, розв'язання задач групового прийняття рішень та їхнього застосування до узагальнених групових кібернетичних систем. Запропоновані моделі та методи можна використовувати для обробки великих масивів даних, пошуку взаємозв'язків та залежностей між кластерами даних, виявлення та видалення аномальних спостережень у структурованих і частково впорядкованих даних різного типу, зокрема медичних, сільськогосподарських, логістичних тощо.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Приватні та державні підприємства сфери логістики і транспортування, штучного інтелекту, аналізу даних, медицини, сільського господарства тощо.

Перспективні ринки: Україна

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., Senko I., Chaikovsky I. Using of Ellipsoid Method and Linear Regression with L1-Regularization for Medical Data Investigation Proceedings of the 4th International Workshop of IT-professionals on Artificial Intelligence (ProfIT AI 2024). Cambridge, MA, USA, September 25-27, 2024. P. 210-221. <https://ceur-ws.org/Vol-3777/paper14.pdf>

Stovba V., Khomiak O. Two-Stage Transportation Problem with Unknown Consumer Demands: Consistency Aspects Proceedings of 3rd International Conference on Problems of Logistics, Management and Operation in the East-West Transport Corridor (PLMO 2024), Baku, Azerbaijan, May 15-17, 2024.

Stetsyuk, P.I., Stovba, V.O., Khomiak, O.M., Stetsyuk M.G. Two-Stage Transportation Problem with Two-Sided Constraints on Consumer Demands and Upper Bounds for Capacity of Intermediate Points. Cybernetics and Systems Analysis. 2024. Vol. 60. P. 919-929. <https://doi.org/10.1007/s10559-024-00729-9>

Gorbachuk V., Dunaievskyi M., Suleimanov S.-B. Models of Group Decision Making and Their Applications Proceedings of 2nd International Conference on Information Technologies and Their Applications (ITTA 2024), Baku, Azerbaijan, April 23-25, 2024. P. 1-15. <https://itta.cyber.az/2024/papers/12.pdf>

Gorbachuk V., Dunaievskyi M., Suleimanov S.-B. Models of Group Decisions and Their Applications. In: Zagorodny, A., Bogdanov, V., Zaporozhets, A. (eds) Nexus of Sustainability. Studies in Systems, Decision and Control, vol 559. Springer, Cham. P. 61-76. https://doi.org/10.1007/978-3-031-66764-0_3

Горбачук В.М., Дунаєвський М.С., Сулейманов С.-Б., Годлюк В.В., Рибачок Д.О. Дунайський басейн як високотехнологічний транспортний коридор між Заходом та Сходом Cybernetics and Computer Technologies. 2024. 4. С. 22-31. <https://doi.org/10.34229/2707-451X.24.4.2>

Большаков В.М., Дунаєвський М.С., Рибачок Д.О. Моделі та стратегії торгівлі на основі сучасних фінансових технологій. Збірник тез міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Проблеми вищої математичної освіти: виклики сучасності», Вінниця: ВНТУ, 2024. С. 82-90. <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/view/837/1460/2734-1>

X. 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
облікових документів**

Стовба Віктор Олександрович

Телефон

+38 (050) 583-89-27

Реєстратор

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

