

ДОДАТОК А

ТЕСТОВІ ЗОБРАЖЕННЯ

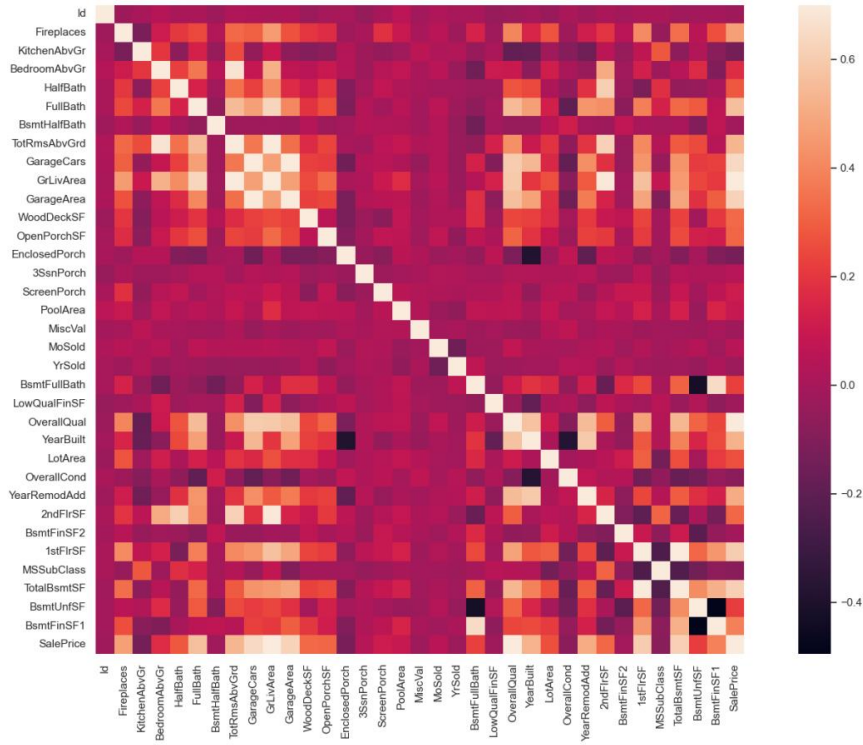


Рисунок А.1 – Приклад проміжного результату аналізу даних №1



Рисунок А.2 – Приклад проміжного результату аналізу даних №2



International Science Group

ISG-KONF.COM

XXXVII

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE**

**"MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS
IN SCIENCE"**

**Varna, Bulgaria
September 20 - 23, 2022**

ISBN 979-8-88796-809-4

DOI 10.46299/ISG.2022.1.37

MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS IN SCIENCE

MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS IN SCIENCE

Proceedings of the XXXVII International Scientific and Practical Conference

Varna, Bulgaria September 20 – 23, 2022

UDC 01.1

The XXXVII International Scientific and Practical Conference «Modern ways of solving the latest problems in science», September 20 – 23, 2022, Varna, Bulgaria. 518 p.

ISBN – 979-8-88796-809-4

DOI – 10.46299/ISG.2022.1.37

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Mushenyk Iryna</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Prudka Liudmyla</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Marchenko Dmytro</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Harchenko Roman</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Belei Svitlana</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Lidiya Parashchuk</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Levon Mariia</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor
<u>Hubal Halna Mykolaiivna</u>	

SOCIOLOGY		
101.	Мачуліна І.І., Сорокіна Л.М., Богомаз К.Ю. РЕЙТИНГУВАННЯ ЯК СОЦІАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ	397
TECHNICAL SCIENCES		
102.	Dauletov A.Y. CREATING ELECTRONIC REPORTS IN ELECTRONIC DOCUMENT CIRCULATION SYSTEMS	401
103.	Deryaev A.R. RECOMMENDATIONS FOR DEALING WITH COMPLICATIONS, ACCIDENTS WHEN DRILLING DIRECTIONAL WELLS	405
104.	Matviiv Y., Andrushchak I. COMPONENTS OF VIRUSES AND ANTI-VIRUS PROGRAMS IN INFORMATION SECURITY	415
105.	Slipchenko V., Poliahushko L., Shatylo V. REVIEW OF HUMAN BIOLOGICAL AGE ESTIMATION METHODS	420
106.	Іващенко О. ОГЛЯД МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НЕРУХОМОСТІ	423
107.	Ардасов В. РОЗРОБКА МЕТОДУ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ УЧАСНИКІВ ОН-ЛАЙН КОНФЕРЕНЦІЙ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ВІДЕОПОТОКУ	426
108.	Бабочкін О. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ РОЗПІЗНАВАННЯ РЕКВІЗИТІВ БАНКІВСЬКИХ КАРТОК	430
109.	Борисенко Є. ОГЛЯД МЕТОДІВ РОЗРОБЛЕННЯ ІГРОВОГО СВІТУ	435
110.	Жадан О. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ БАГАТОКОМПОНЕНТНИХ МОДЕЛЕЙ ДАНИХ	438

ОГЛЯД МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІН НЕРУХОМОСТІ

Іващенко Олександр,

Магістр з інформатики

Харківський національний університет радіоелектроніки,

Актуальність предметної області зумовлена потребою швидкого продажу нерухомості. Використовуючи алгоритми класифікації, які розраховані на прогнозування, можна розробити застосунок, який допоможе людині в швидкому прийнятті рішення [1–4]. Наприклад, людина хоче виставити на продаж свою власну нерухомість, для цього вона повинна задати вірну ціну, щоб її дім чи квартира мали успіх на ринку. За допомогою аналізу вхідних даних, таких як кількість квартир, район, доступність до центру міста та різних інших параметрів можна класифікувати ціну нерухомості, яка буде користуватися попитом на ринку.

Сучасні методи класифікації дають змогу обробити набір даних використовуючи просту модель для побудови, забезпечують більшу точність – це дуже важливо при вирішенні завдань прогнозування.

Застосунок може допомогти звичайним людям, кваліфікаційним агентським компаніям, які займаються продажем нерухомості.

Насамперед, класифікація даних – це техніка, яка класифікує дані за окремою кількістю класів і по черзі мітка присвоюється кожному класу [5–11]. Основна мета класифікації – визначити клас для запуску нових даних шляхом аналізу навчального набору [1]. У даному дослідженні будуть розглянуті два методи, які більш спеціалізовані саме на прогнозуванні, а саме дерева рішень та випадковий ліс.

Дерево рішень – це алгоритм класифікації, який має структуру блок-схеми, яка здатна обробляти дані з великими розмірами. Результати прогнозуються на основі заданої вхідної змінної.

Дерево, зазвичай, має два головних вузли: кореневий та внутрішній. Кореневий вузол робить розподіл на основі значення атрибуту класу, внутрішній вузол приймає атрибут для подальшої класифікації [2].

Схематичне зображення структури блок-схеми зображено на рисунку 1.

Перевагами даного алгоритму є автоматична побудова моделі на основі вихідних даних, один з найкращих алгоритмів в обробці відсутніх значень.

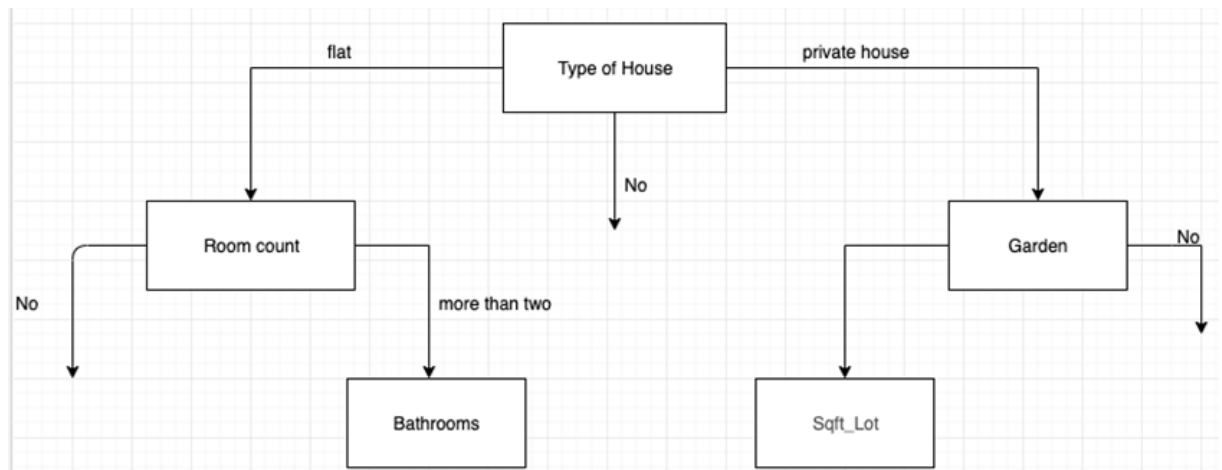


Рисунок 1 – Приклад блок-схеми реалізації алгоритму дерева рішень

Недоліками даного алгоритму є його розмір, який не може бути контрольованим без деяких критеріїв зупинки, також, завдяки ієрархічній структурі, дерево може бути нестабільним.

Випадковий ліс – це алгоритм класифікації, який має певну схожість з попереднім алгоритмом, але має певні відмінності. Робота алгоритму включає створення лісу дерев з випадковими рішеннями, а процес обрізки виконується за допомогою встановлення зупиночного розщеплення для отримання кращого результату. Випадковий ліс реалізується за допомогою методики пакетування. Пакетування запобігає переповненню даних, зменшуючи ухил аналогічно. Для реалізації даного алгоритму головним аспектом являється визначення середньоквадратичної похибки для того щоб дізнатися як дані розходяться в залежності від кожного вузла [12–16]. Похибка обчислюється за формулою

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (f_i - y_i)^2,$$

де N – кількість точок даних, f_i – значення яке повертає модель, y_i – фактичне значення для точки даних [3].

Перевагою даного алгоритму вважається проста модель для побудови, також він забезпечує велику точність, що допомагає у вирішенні завдань прогнозування. Недоліком можна вважати великий період часу для обчислень.

У результаті даного дослідження реалізований програмний застосунок для прогнозування цін нерухомості з використанням вебтехнологій та методів класифікації, також порівняно два алгоритми та визначено найточніший алгоритм з двох представлених.

Список літератури:

1. Kobylin, O., Vyskrebentseva, S., & Petrova, R. (2019). Обробка даних, що містять пропуски в задачах кластеризації. Системи управління, навігації та зв'язку, *Збірник наукових праць*, 5(57).
2. Kobylin, O., & Lyashenko, V. (2020). Time Series Clustering Based on the K-Means Algorithm, *Journal La Multiapp*, 1(3), pp. 1–7.
3. Bodyanskiy, Y., Vynokurova, O., Kobylin, I., & Kobylin, O. (2016). Adaptive fuzzy clustering of short time series with unevenly distributed observations in Data Stream Mining tasks, *Information Technology and Management Science*, 19(1), pp. 23–28.
4. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Al-Dhaifallah M. (2022) Classification of Images Based on a System of Hierarchical Features, *Computers, Materials & Continua*, 72(1), pp. 1785–1797.
5. Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2022) The Application of Hybrid Intelligence Systems for Dynamic Data Analysis, *International Journal of Engineering and Information Systems*, 6(2), pp. 40–48.
6. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2022) Cluster representation of the structural description of images for effective classification, *Computers, Materials & Continua*, 73(3), pp. 6069–6084.
7. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. (2022) Аналіз багатовимірних даних за описом у формі множини компонент: монографія. Харків: ХНУРЕ, 124 с.
8. Кучеренко Е.И., Корниловский А.В., Творошенко И.С. (2010) О методах настройки функций принадлежности в нечетких системах, *Системы управления, навигации и связи*, Т. 1, № 13, С. 94–98.
9. Кучеренко Є.І., Творошенко І.С., Анопрієнко Т.В. (2016) Моделювання та оцінювання станів складних об'єктів із застосуванням формальної логіки, *Системи обробки інформації*, № 2, С. 76–82.
10. Tvoroshenko I., and Tkachenko D. (2020) Mechanisms of image classification based on descriptors of local features, *Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference «Integration of scientific bases into practice» (October 12-16, 2020). Stockholm, Sweden*, pp. 443–448.
11. Tvoroshenko I. (2019) Development of models of spatial analysis of status of interactive processes of complex systems.
12. Tvoroshenko I., and Dziubenko M. (2020) Modern methods of analysis of the movement scheme using video detection of vehicles, *Abstracts of V International Scientific and Practical Conference «Study of modern problems of civilization» (October 19-23, 2020). Oslo, Norway*, pp. 422–428.
13. Gorokhovatskyi V., Putyatin Y., Gorokhovatskyi O., and Peredrii O. (2018) Quantization of the Space of Structural Image Features as a Way to Increase Recognition Performance, *The Second IEEE International Conference on DataStream Mining & Processing 21-25 August 2018. Lviv, Ukraine*, pp. 464–467.

14. Творошенко І.С., Табашник В.А. (2018) Розробка просторової моделі геоінформаційної підтримки людей з обмеженими можливостями, що пересуваються на інвалідних колясках, у місті Харків, *Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил*, 1(55), С. 122–128.

15. Гороховатский В.А. (2003) Распознавание изображений в условиях неполной информации. Харків: ХНУРЭ, 112 с.

16. Gorokhovatsky V. (2014) Structural Analysis and Intellectual Data Processing in Computer Vision. SMIT: Kharkiv, Ukraine, 316 p.

CERTIFICATE



INTERNATIONAL
SCIENCE GROUP

is awarded to



Іващенко Олександр

for active participation

XXXVII International Scientific and Practical Conference
“MODERN WAYS OF SOLVING THE LATEST PROBLEMS IN SCIENCE”

20-23 September 2022, Varna, Bulgaria

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)

Organizing committee



Ekaterina Zvereva