

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики  
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики  
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

**З М І С Т**

<b>МОТИВАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ .....</b>	<b>9</b>
Перезва О. В., Банарь Д. В., Рубаха О. М. ....	9
<b>KADEMLIA PROTOCOL AS GOSSIP ENHANCEMENT .....</b>	<b>11</b>
Kichmarenko OIha, Yezhkova Alina .....	11
<b>ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ .....</b>	<b>13</b>
Ворошилін А. О., Шибасєва Н. О. ....	13
<b>СТРУКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ.....</b>	<b>15</b>
Ворошилін А. О., Шибасєва Н. О. ....	15
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАННІ.....</b>	<b>17</b>
Чебан К. М. ....	17
<b>ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ЗАХИСТУ ДАНИХ .....</b>	<b>19</b>
Бойко О. П., Сумська О. Д. ....	19
<b>ВИКОРИСТАННЯ LSB-СТЕГАНОГРАФІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ .....</b>	<b>21</b>
Бондаренко А. С., Шпінарева І. М. ....	21
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ТУРИЗМІ.....</b>	<b>23</b>
Виноградов Є. Д. ....	23
<b>ОГЛЯД СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛЯ .....</b>	<b>25</b>
Ісаєв О. М., Гунченко Ю. О. ....	25
<b>ІТ У РЕКРУТИНГУ ТА КАДРОВОМУ МЕНЕДЖМЕНТІ.....</b>	<b>27</b>
Андрусенко В. П. ....	27
<b>ПОРІВНЯННЯ ГРАФОВИХ І РЕЛЯЦІЙНИХ БАЗ ДАНИХ .....</b>	<b>31</b>
Чернова О. Ю., Антоненко О. С. ....	31
<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ З РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ ВІРТУАЛЬНОЇ КРАЇНИ.....</b>	<b>32</b>
Нуждіна М. І., Царенко О. П. ....	32
<b>ПРОЕКТ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА БАЗІ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ.....</b>	<b>34</b>
Шведов Д. С., Рудніченко М. Д. ....	34
<b>АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ ВИПАДКОВОГО ЛІСУ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ.....</b>	<b>37</b>
Кирилюк А. О., Рудніченко М. Д. ....	37
<b>АНАЛІЗ СПЕЦИФІКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ОБРОБКИ ТА КОДУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДАНИХ .....</b>	<b>39</b>
Чечельницький Є. І., Рудніченко М. Д. ....	39
<b>АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....</b>	<b>42</b>

статистичних моделей. Ця точність стає неоціненною у випадку, коли йдеться про планування та розвиток інфраструктури, адже вона дозволяє оптимізувати ресурси, сприяти сталому розвитку та уникати проблем, пов'язаних з перевантаженням інфраструктури. Завдяки точним прогнозам можна більш раціонально використовувати бюджетні кошти, спрямовуючи їх на ті проекти, які матимуть найбільший вплив на добробут громадян. [3]

Для підтримки прийняття організаційних висновків розробляється алгоритм прийняття рішень, який враховуватиме результати аналізу даних та прогнози, які отримані на основі моделі машинного навчання. Цей алгоритм буде здатний визначати необхідність різних видів інфраструктури у кожному місті залежно від характеристик населення.

Для зберігання даних використовуватиметься СКБД PostgreSQL. Для обробки інформації буде застосована мова програмування Python та відповідні бібліотеки NumPy, pandas та scikit-learn.

### **Література**

1. Офіційна сторінка Всеукраїнського перепису населення [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://ukrcensus.gov.ua/>
2. Comparing Clustering vs Classification: When to Use Each (machinelearningmodels.org) [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://machinelearningmodels.org/comparing-clustering-vs-classification-when-to-use-each/>
3. The Role of Machine Learning in Predictive Analytics - iteo [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://iteo.com/blog/post/the-role-of-machine-learning-in-predictive-analytics/#:~:text=Machine%20learning%20algorithms%20are%20adept%20at%20uncovering%20intricate,is%20invaluable%20when%20forecasting%20future%20trends%20or%20events.>

## **ПРОЕКТ СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ФІНАНСОВИХ РИЗИКІВ НА БАЗІ ШТУЧНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ**

*Шведов Д. С., Рудніченко М. Д.*

Національний університет «Одеська політехніка»

*Анотація:* в даній роботі розглянуто функціонал проекти системи проведення інтелектуального аналізу фінансових ризиків на основі застосування глибинного навчання з використання моделей штучних нейронних мереж.

*Ключові слова:* глибинне навчання, інтелектуальний аналіз даних.

Сучасні тенденції в області штучного інтелекту часто пов'язані с інтелектуальним аналізом даних (ІАД) для пошуку прихованих закономірностей в різномірних масивах даних великого обсягу [1]. Актуальною проблемою є

автоматизація аналізу фінансових даних, зокрема, оцінок ризиків при видачі кредитів, формуванні матеріальних зобов'язень при оформленні позик чи в інших напрямках інвестицій [2]. Вирішення означеною проблеми є досить складним через необхідність створення ієрархічних моделей різного рівня складності (для виконання процесів обробки, аналізу та оцінки даних по різних метриках), які мають забезпечити високий рівень узагальнюючої властивості. Це стає можливим шляхом застосування глибинного навчання (ГН), яке базується на принципах створення та навчання моделей штучних нейронних мереж (ШНМ) [3].

Метою роботи є створення проекту програмного застосування інтелектуального аналізу фінансових ризиків з використанням ШНМ.

В рамках пропонованого проекту розроблено діаграму варіантів використання (рис.1). Спочатку користувач запускає виконуваний файл розробленої програми, після чого здійснюється завантаження усіх компонентів системи та візуалізація головної форми.

Після цього користувач повинен здійснити імпорт відповідних вхідних даних (збитки структурний і функціональний, ймовірність виходу з ладу, ризики структурний і функціональний, тривалість експлуатації, режим експлуатації, вартість) та вектору вихідної змінної (підсумковий фінансовий ризик).

На базі цього відбувається створення моделі нейромережі, завдання параметрів її тренування, конфігурування налаштувань тренування моделі, безпосереднє тренування нейронної мережі, оцінка результатів тренування (у вигляді розмірів отриманих похибок та оцінок) та експорт даних до mat-файлу.



Рисунок 1 – Діаграма варіантів використання системи

В системі передбачено використання модульної структури, пропонується побудова окремих компонентів, кожен з яких реалізує свій функціональний контракт, зокрема:

- Імпорт вхідних даних – забезпечує завантаження вхідних векторів даних до робочого простору системи.
- Імпорт вихідних даних – забезпечує завантаження вихідного вектора даних до робочого простору системи.
- Налаштування мережі – відкриває форму Network Data Manager, що дозволяє обрати імпортовані вхідні та вихідні дані системи для побудови нейромережі.
- Навчання мережі – відкриває модуль Neural Network Training для ініціалізації процесу навчання.
- Створення мережі – відкриває модуль Neural Network Fitting Tool для виконання управляючих дій по створенню нейромережі.
- Перегляд вхідних даних – будує графік візуалізації статистичного розподілу даних у часі.
- Перегляд оброблених даних – будує графік відображення зміни ціни у відсотках.
- Перегляд моделі нейромережі – відкриває загальну модель створеної нейромережі.
- Перегляд графіків – відкриває графіки похибок та помилок по результатах проведеного тренування розробленої нейронної мережі.
- Результати прогнозування – формує кінцевий графік відображення результатів прогнозування даних створеною ШНМ.
- Інтерактивний режим – надає користувачу інтерфейс прогнозування значень на обраний день.

Проект системи пропонується побудувати за клієнт-серверною архітектурою, клієнтська частина може бути імплементована засобами мови javascript, серверну сторону доцільно розробити на базі застосування мови програмування Python.

Висновки. Пропонований проект системи інтелектуального аналізу фінансових ризиків на базі штучних нейромереж має потенціал до масштабування та практичного використання у вигляді окремого веб-застосування для автоматизації процесів аналізу та оцінки ризиків по різних критеріях для вхідних наборів даних. Перспективним шляхом подальших досліджень є проектування порядку взаємодії користувачів системи різних ролей та її компонентного складу.

## Література

1. Шведов Д. Система прогнозування фінансових часових рядів на основі використання нейронних мереж / Д. Шведов , І. Шпінарева, М. Рудніченко // «інформаційні управляючі системи і технології» (ІУСТ-ОДЕСА-2023). Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції, 21 - 23 вересень 2023 р Одеса / вип. ред. В.В. Вичужанін, 2023. - С.118-120.
2. Шведов Д.В. Інтелектуальний модуль збору та аналізу даних для пошуку аномалій / Д.В. Шведов , Ю.О. Бут // II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інновації та перспективні шляхи розвитку інформаційних технологій» ІПШРІТ-2023, 6 грудня 2023 року, м.Черкаси, Україна. С. 78-79.
3. Шведов Д.В. Розробка алгоритму побудови глибинної штучної нейронної мережі для аналізу фінансових даних / Д.В. Шведов , М.Д. Рудніченко// II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інновації та перспективні шляхи розвитку інформаційних технологій» ІПШРІТ-2023, 6 грудня 2023 року, м.Черкаси, Україна. С. 105-106.

## АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ АЛГОРИТМУ ВИПАДКОВОГО ЛІСУ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ДАНИХ

*Кирилюк А. О., Рудніченко М. Д.*

Національний університет «Одеська політехніка»

*Анотація:* в даній роботі розглянуто ключові аспекти та особливості імплементації алгоритму випадкового лісу для вирішення завдання класифікації даних.

*Ключові слова:* класифікація даних, аналіз даних, *Random Forest*.

На сьогоднішній день все більшої актуальності набувають методи та алгоритми машинного навчання (МН) для автоматизації вирішення аналітичних завдань у різних сферах, зокрема у класифікації даних. МН акцентується на процесах побудови та оцінки якості математичних моделей, призначених для завдань комплексного дослідження даних різних типів та структур. Завдання навчання виражаються у підборі та налаштуванні параметрів створених моделей, які можуть змінюватися динамічно для адаптації якості відображення та візуалізації даних. Фактично, створювана структура отримує можливість придбання елементів штучного інтелекту, навчаючись на даних, що подаються. По завершенню процесів навчання моделей на наявних даних результуючі моделі можна застосовувати для прогнозування, класифікації та формалізації різних аспектів нових даних [1].