



ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY



**LI INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL  
CONFERENCE  
«Evolution and Improvement  
of Traditional Approaches to  
Scientific Research»**

**December 11-13, 2024  
Ljubljana, Slovenia**

**ISBN 978-617-8427-41-2**

**DOI 10.70286/ISU-11.12.2024**



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

LI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE  
**«Evolution and Improvement of  
Traditional Approaches to Scientific  
Research»**

Collection of abstracts

December 11-13, 2024  
Ljubljana, Slovenia

UDC 01.1

LI International scientific and practical conference «Evolution and Improvement of Traditional Approaches to Scientific Research» (December 11-13, 2024) Ljubljana, Slovenia. International Scientific Unity, 2024. 269 p.

ISBN 978-617-8427-41-2

DOI 10.70286/ISU-11.12.2024

The collection of abstracts presents the materials of the participants of the International scientific and practical conference «Evolution and Improvement of Traditional Approaches to Scientific Research».

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

**ISBN 978-617-8427-41-2**



© Authors of theses, 2024

© International Scientific Unity, 2024

Official site: <https://isu-conference.com/>

Visualization and Computer Graphics. – 2024. – DOI: 10.1109/TVCG.2024.3460652.

2. Zhu M., Stanivuk S., Petrovic A., Nikolic M., Lio P. Incorporating LLM Priors into Tabular Learners [Електронний ресурс] // arXiv preprint arXiv:2311.11628. – 2023. – Режим доступу: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.11628>.

3. Kasneci G., Kasneci E. Enriching Tabular Data with Contextual LLM Embeddings: A Comprehensive Ablation Study for Ensemble Classifiers [Електронний ресурс] // arXiv preprint arXiv:2411.01645. – 2024. – Режим доступу: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.01645>.

## **ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТЕСТУВАННІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

**Шевчук Борис**

к. п. н., доцент

**Бондарєва Єлизавета**

бакалавр

**Омельчук Ніка**

бакалавр

Кафедра комп'ютерної та програмної інженерії

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Якість програмного забезпечення є визначальним чинником його ефективності, безпеки та відповідності потребам користувачів. Для забезпечення високих стандартів якості ПЗ необхідним етапом його життєвого циклу є тестування.[5]. Із розвитком інформаційних технологій та ускладненням цифрових систем тестування стає дедалі більш комплексним. Від ручного тестування до автоматизованих методів із застосуванням штучного інтелекту, цей процес постійно вдосконалюється, щоб відповідати сучасним викликам [3].

В нашому сьогоденні, моделі штучного інтелекту почали використовуватись чи не у всіх сферах життя людини, і IT-галузь не є виключенням з цього списку. Вже давно відомо про застосування нейромереж для написання та відлагодження програмного коду, і в нашому дослідженні ми розглянемо можливі способи використання методів ШІ для тестування програмного забезпечення.

Мета дослідження полягає в аналізі підходів до тестування програмного забезпечення з використанням моделей систем штучного інтелекту.

В ході дослідження нами було використано такі методи: системний, аналітичний, оцінка.

Розвиток штучного інтелекту, спричинив оптимізацію та автоматизацію багатьох ланок у сфері IT, й однією з них - є ланка тестування, проте важливо

не просто делегувати усі обов'язки тестувальника тій чи іншій нейромережі, а професійно поєднувати вже знайомі методи тестування з використанням систем ШІ, для ефективної та результативної роботи над програмним продуктом. На думку В Шкурко та А. Полякова «штучний інтелект зберігає час розробників, оскільки він зменшує зайвість даних та ручне втручання під час тестування»[4]. Все це доводить, що порушене нами питання є надзвичайно актуальним та важливим в сучасному періоді розвитку сфери ІТ.

Аналіз попередніх досліджень продемонстрував, що даній темі присвячено вже вагомий список наукових робіт та досліджень серед вітчизняних вчених, та науковців світового масштабу. Так М. Закусило та Б. Шевчук порівнюють переваги і недоліки методології тестування програмного забезпечення [4]. О. Г. Ворочек та І. В. Соловей розглядають існуючі можливості використання технологій штучного інтелекту для організації процесів верифікації та валідації програмних продуктів [7]. Серед закордонних вчених Уманг Герг (Umang Garg) досліджував перспективні застосування штучного інтелекту в галузі тестування програмного забезпечення[6].

Основна частина. На нашу думку, зважаючи на той факт, що штучний інтелект є моделлю саме людського інтелекту, яким володіє машина, його перевагою та основною відмінністю є відсутність людського фактора. Тобто якщо покладатись лише на методи формальної перевірки, то це унеможливує точно визначити або забезпечити відсутність дефектів у програмі через присутність в процесі тестування людського фактора. Тож одним з найефективніших методів інтеграції нейромереж в процес тестування - є використання його для автоматичного створення тестів, з урахування можливості аналізу програмного коду та/або сценаріїв використання. Одним з варіантів інструментів, який дає змогу писати тести на базі штучного інтелекту є testRigor. Платформа призначена для автоматизованого тестування програмного забезпечення, вона надає можливість створювати тести з використанням простих слів, без важких термінів зрозумілих будь-кому. Це полегшує процес і скорочує час тестування, незважаючи на те, чи вміє людина програмувати. Іншим варіантом є платформа: MagnifAI, яка інтегрує LLM з ШІ для автоматизації створення тестових сценаріїв. Цей інструмент, слугує для перевірки того, як виглядатиме програмний продукт на різних пристроях. MagnifA порівнює те, як інтерфейс програми виглядає на початку, із тим, як він повинен виглядати, та шукає візуальні помилки. Цей інструмент корисний для того, щоб підтримувати гарний вигляд і зручність програмного додатка.

Ще одним з методів застосування ШІ в процесі тестування програмного забезпечення - це тестування інтерфейсу, які можуть проаналізувати дизайн, виявити проблеми в зручності використання, і забезпечити відповідність стандартам. Прикладом використання є комп'ютерний зір, який має змогу порівняти макет та інтерфейс, і в разі необхідності, знаходить візуальні помилки. Прикладом такого інструменту є GlobalAppTesting, за допомогою якого проводять складні функціональні та UX-тести, зокрема такі, які неможливо автоматизувати. Особливістю цієї платформи є те, що вона використовує реальних тестувальників по всьому світу, щоб перевіряти

програмне забезпечення на різних девайсах та в різноманітних умовах. GlobalAppTesting забезпечує перевірку зручності користування програмним продуктом, його дизайн та відповідність стандартам.

Всі ці інструменти дозволяють вдосконалити, пришвидшити та оптимізувати процес тестування програмного забезпечення та спростити рутинну роботу тестування. І вагомим фактором який підвищує рівень проведення тестування програмного забезпечення є мінімізація впливу людини, тобто зменшення впливу людського фактора. Проте в той же час, судження про об'єктивність таких досліджень досі стають наріжним каменем, проте ніхто не заперечує факт, що використання засобів штучного інтелекту є невідворотними в ІТ-сфері.

Висновки. На основі всього вище зазначеного, ми дійшли висновку, що процес інтеграції ШІ в процес тестування ПЗ є постійним та незворотним. Використання інструментів на основі ШІ дає змогу не тільки значно знизити ймовірність помилок, але й підвищити швидкість тестування, що є важливим в умовах сучасного розвитку ІТ-індустрії. Спеціалістам в галузі тестування ПЗ варто вміти правильно застосовувати вже наявні інструменти, що базуються на ШІ для оптимізації своєї роботи. Тема використання штучного інтелекту в процес тестування програмного забезпечення потребує подальшого дослідження.

### Список використаних джерел

1. Бондарєва, Єлизавета. (2023). Штучний інтелект: хто кого вивчає і використовує. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті с.11
2. Єрмоленко М., Шевчук Б.(2022) Значення автоматизації тестування у сфері програмування. Матеріали конференцій МНЛ, 2022, 7 жовтня 2022 р., м. Біла Церква: 179-180.
3. Закусило М., Шевчук Б.(2024) Огляд основних методологій тестування програмного забезпечення: порівняння переваг і недоліків Освіта і наука Зб. наукових праць. – 2024. – К: УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. – 1431 с.
4. Рудик І. І., Шевчук Б. В. (2022) "Потреба тестування програмного забезпечення." Матеріали конференцій МНЛ 7 жовтня 2022 р., м. Біла Церква (2022): С. 186 – 188.
5. Шкурко, В., & Поляков, А. (2024). Використання Штучного Інтелекту у Тестуванні Програмного Забезпечення. Основні напрямки роботи, 111.
6. Umang Garg (2020). EXPLORING THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR SOFTWARE TESTING AND DEBUGGING. International Journal of Electrical Engineering and Technology, 94. URL: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/43AE2>
7. Vorochek, O., & Solovei, I. (2024). Дослідження засобів штучного інтелекту для автоматизації процесу тестування програмного забезпечення. Bulletin of National Technical University "KhPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies, (1 (11)), 58-64. URL: <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2024.01.09>