

СЕКЦІЯ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Олег Блистів, Володимир Карашецький*

¹ НЛТУ України, Львів, Україна, ORCID: 0009-0001-4802-1164,
blystiv.o@nltu.lviv.ua

² НЛТУ України, Львів, Україна, ORCID: 0009-0008-1460-2674,
karashetskyu@nltu.edu.ua

Використання штучного інтелекту на базі GPT для підтримки та оптимізації процесів тестування програмного забезпечення

Анотація. Проаналізовано можливості штучного інтелекту на базі GPT з метою автоматизації генерування тест-кейсів, аналізу вимог, виявлення помилок та створення звітів. Інтеграція GPT у процеси тестування програмного забезпечення дає змогу підвищити ефективність роботи команд тестувальників, зменшити час на підготовку тестування та прискорити випуск якісного програмного забезпечення, зосереджуючи зусилля на його критичних ділянках.

Ключові слова – штучний інтелект, GPT, тестування програмного забезпечення, оптимізація тестування, генерація тест-кейсів, pairwise тестування, ортогональні масиви.

З розвитком інформаційних технологій забезпечення якості програмного забезпечення (ПЗ) стало ключовим завданням для розробників. Тестування програмного забезпечення – це процес, який вимагає значних ресурсів, необхідних для перевірки його функціональності, продуктивності, безпеки та надійності в різних умовах експлуатації. Зростання запиту на швидку та якісну розробку ПЗ, разом із тенденціями до автоматизації процесів, спонукає індустрію шукати нові підходи, які можуть скоротити час та зусилля на тестування, не знижуючи при цьому рівня якості продукту.

Штучний інтелект (ШІ), зокрема мовні моделі (LLM) на базі GPT, стають все більш популярними інструментами у сфері розробки програмного забезпечення [1]. Однією з найперспективніших галузей їхнього застосування є тестування програмного забезпечення, де автоматизація та оптимізація процесів відіграють вирішальне значення для якості кінцевого продукту.

Метою роботи є дослідження можливості інтеграції GPT у процеси тестування ПЗ для підвищення ефективності роботи команд тестувальників, мінімізації ручної перевірки та підвищення якості тестування через автоматизацію рутинних завдань.

Розглянемо перспективні напрями використання штучного інтелекту на базі GPT для підтримки та оптимізації процесів тестування програмного забезпечення. Досліджуючи можливості GPT для тестування програмного забезпечення, зазначимо, що значну частину існуючих завдань він здатен успішно вирішувати. Це містить в себе аналіз вимог, генерацію тест-кейсів, аналіз результатів тестування та створення звітів [2, 3].

GPT може автоматично перевіряти вимоги на їх несуперечність, що зменшує кількість логічних помилок та неточностей у технічній документації. Тоді як, традиційне створення тест-кейсів – це довгий і ресурсозатратний процес, який часто вимагає детального аналізу вимог та сценаріїв використання ПЗ. GPT може аналізувати вимоги та автоматично генерувати тест-кейси, що значно скорочує час, необхідний на їх підготовку. Тобто, введені специфікації вимог до ПЗ на базі GPT можуть згенерувати базові та розширені сценарії тестування, враховуючи крайові випадки. Такий підхід зменшує залежність від людського фактора і дає змогу прискорити процес підготовки до тестування.

Також GPT можна використовувати для аналізу логів роботи ПЗ. Це дає змогу автоматично виявляти та класифікувати помилки залежно від частоти їх появи та ступеня критичності. Передбачається, що на основі зібраної інформації GPT пріоритезує проблеми та надає рекомендації щодо їхнього рішення. Наприклад, помилки, які часто повторюються і впливають на ключову функціональність, можуть бути позначені як першочергові для усунення, а менш критичні – винесені на нижчі пріоритетні рівні.

Окрім цього, важливою функцією GPT у процесі тестування є автоматичне створення звітів про баги. ШІ здатен аналізувати логи та статистику тестування, щоб автоматично формувати звіти, що містять деталі про знайдені баги, їх частоту, критичність та можливості рішень. Це значно зменшує навантажен-

ня на тестувальників, які в інших випадках повинні вручну аналізувати та систематизувати інформацію.

Для оптимізації процесу тестування, рекомендовано використовувати гібридні техніки, такі як попарне тестування та ортогональні масиви. GPT може автоматично створювати тест-кейси з мінімальним набором комбінацій параметрів, забезпечуючи високе покриття функціональності програми при мінімальних витратах ресурсів. Це дає змогу зменшити кількість тестів, не знижуючи при цьому якість перевірки.

Варто відмітити, що однією з інноваційних можливостей є використання GPT для прогнозування виявлених проблем у ПЗ на основі статистики виявлених багів. GPT може вивчати історію даних про знайдені помилки та пропонувати тести для перевірки частин ПЗ, де найбільш ймовірно можуть з'явитися нові баги. Такий підхід дає змогу тестувальникам випереджати проблеми та зосереджувати зусилля на найбільш критичних ділянках ПЗ.

Отже, прогнозується, що інтеграція GPT в системи тестування ПЗ відкриває нові можливості для автоматизації та оптимізації процесу розробки. Одним із перспективних напрямків подальшого розвитку є розроблення застосунків, які дають змогу аналізувати вимоги до ПЗ, перевіряти їх на несуперечність та автоматично генерувати тест-кейси. Також можливе впровадження аналізу логів і пріоритезації проблем за допомогою GPT, що дає змогу значно зменшити навантаження на команди тестування та підвищити їх ефективність роботи.

Висновок. Штучний інтелект на базі GPT має величезний потенціал для вдосконалення процесів тестування ПЗ. Автоматизація рутинних завдань, таких як генерація тест-кейсів, аналіз логів, пріоритезація багів і створення звітів, дає змогу значно підвищити ефективність тестування. Впровадження таких рішень дає змогу зменшити навантаження на тестувальника та прискорити випуск якісного ПЗ. Розроблення інструментів, які використовують GPT, на даний час, є однією із пріоритетних напрямків дослідження серед науковців у галузі тестування ПЗ.

Список використаних літературних джерел

- [1] Negnevitsky, M. (2005), «Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems», [Electronic resource], available at: https://www.academia.dk/BiologiskAntropologi/Epidemiologi/DataMining/Artificial_Intelligence-A_Guide_to_Intelligent_Systems.pdf
- [2] Whittaker J. A. Exploratory Software Testing: Tips, Tricks, Tours, and Techniques to Guide Test Design [Electronic resource] / J. A. Whittaker. – Access mode: <https://www.amazon.com/Exploratory-Software-Testing-TricksTechniques/>
- [3] Крепич С. Я. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., – 2020. – 478 с.

Use of artificial intelligence for support and optimization of software testing processes based on Chat GPT

Oleh Blystiv, Volodymyr Karashetsky

The possibilities of artificial intelligence based on GPT were analyzed in order to automate the generation of test cases, analysis of requirements, detection of errors and creation of reports. Integrating GPT into software testing processes allows you to increase the efficiency of test teams, reduce test preparation time, and accelerate the release of quality software by focusing efforts on its critical areas.