

УДК 004.8:004.62:004.738.5:004.51:004.78:004.65

Абрамов С. – ст. гр. СП-41

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА МУЛЬТИАГЕНТНОЇ АІ-СИСТЕМИ ДЛЯ РЕВ'Ю ТА АНАЛІЗУ КОДУ З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ LANGGRAPH

Науковий керівник: к.т.н. доц. каф. ПІ Стоянов Ю. М.

Abramov S.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

DEVELOPMENT OF A MULTI-AGENT AI SYSTEM FOR CODE REVIEW AND ANALYSIS USING THE LANGGRAPH FRAMEWORK

Supervisor: Y. M. Stoianov, Ph.D., Associate Professor

Ключові слова: мультиагентні системи, аі агенти, рев'ю коду, аналіз коду, великі мовні моделі, langgraph, оркестрація процесів, якість коду

Keywords: keywords: multi-agent systems, ai agents, code review, code analysis, large language models, langgraph, workflow orchestration, code quality

Фахівці з розробки програмного забезпечення часто стикаються з неефективністю процесу рев'ю коду та обмеженими можливостями традиційних інструментів аналізу, які не враховують контекст виконання програм. Метою роботи є розробка мультиагентної АІ-системи для рев'ю та аналізу коду, що базується на використанні фреймворку LangGraph для організації взаємодії агентів.

Запропоновано підхід, у якому система складається з набору спеціалізованих агентів, що виконують аналіз структури, пошук помилок та оцінку якості коду. Кожен агент відповідає за окремий аспект перевірки, включаючи аналіз синтаксису, логіки виконання та відповідності коду сучасним практикам розробки. Інтеграція великих мовних моделей забезпечує глибоке семантичне розуміння коду, дозволяючи враховувати контекст використання функцій і взаємозв'язки між компонентами. Графова оркестрація на базі LangGraph дає змогу гнучко керувати послідовністю виконання агентів, обробляти залежності між задачами та адаптувати процес аналізу до складності проекту.

Особливістю рішення є ефективне управління контекстом та узгодження результатів між агентами, що досягається через механізми агрегування та узагальнення проміжних висновків. Це підвищує точність рекомендацій і зменшує дублювання або суперечливість результатів аналізу. У результаті система здатна виявляти як базові синтаксичні, так і складні логічні помилки, а також надавати обґрунтовані рекомендації щодо покращення структури та продуктивності коду. Перспективи розвитку включають інтеграцію з системами контролю версій для автоматизації рев'ю в процесі розробки, а також використання підходів RAG для залучення зовнішніх джерел знань і підвищення якості аналізу.