

РЕФЕРАТ

Актуальність теми. У сьогоденні світу створення програмного забезпечення, якість та швидкість виконання коду стають визначальними факторами для підтримки, розширення функціоналу та адаптації програмних продуктів. Однак використання існуючих інструментів, таких як бібліотеки для оптимізації коду, є ускладненим в зв'язку з їх розпорошенням та відсутності єдиного уніфікованого програмного забезпечення. Також наявна проблема недостатньої кількості самого інструментарію. Тому розробка нових та об'єднання з наявними методами для оптимізації естетичної та функціональної складової коду, які враховують різні випадки, є актуальною та важливою задачею, як з наукової, так і з практичної точки зору.

Об'єкт дослідження: процеси та засоби оптимізації програмного коду, зокрема написаного мовою програмування Python.

Предмет дослідження: алгоритми та програмні рішення для автоматизованої трансформації, аналізу та оптимізації коду Python із використанням інструментів форматування, підвищення продуктивності та адаптації до командних стандартів.

Мета роботи: підвищення ефективності засобів для оптимізації (естетичної та продуктивної складових) програмного коду на Python та забезпечення можливості його адаптування до стандартів та потреб розробників програмного забезпечення.

Наукова новизна: запропоновано новий комплексний підхід до оптимізації коду, що поєднує автоматичне форматування, аналіз та покращення продуктивності, генерацію коментарів та адаптацію до нестандартизованих стилістичних вимог команд. Також, вперше реалізовано зворотну трансформацію синтаксису з блокової стилізації до Python-формату та навпаки.

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що:

Розроблене програмне забезпечення дозволяє значно зменшити витрати часу на підтримку якості коду, покращити читабельність, підтримку та продуктивність програм Python, а також спростити перехід розробників із інших мов програмування. Система легко інтегрується у робочі процеси команд розробки, завдяки наявності налаштовуваних пресетів.

Апробація роботи:

Клятченко, Я. М., Ковтун С. В. “Методи оптимізації функціональної та естетичної складової коду програм”, Прикладна математика та комп’ютинг ПМК 2024 : збірник тез доповідей Сімнадцятої конференції магістрантів та аспірантів (20-22 листопада 2024 р. Київ, Україна). – Київ, 2024. – С. 558-561.

Клятченко, Я., & Ковтун, С. (2025). МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЕСТЕТИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМ. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології, (1 (13) 2025 (прийнято до друку).

Структура роботи. Магістерська робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку літератури та додатків.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, задачі та наукову новизну дослідження.

У першому розділі розглянуто теоретичні основи оптимізації коду, включаючи поняття якості коду та стандарти кодування та проаналізовано наявний інструментарій.

У другому розділі описується мета та інструментарій, який буде використовуватися для розробки програмного забезпечення.

У третьому розділі спроектовано саму систему, інтерфейс та алгоритми.

У четвертому розділі опис новоствореного програмного продукту та перевірка на відповідність поставленим вимогам.

У висновках узагальнено результати дослідження та наведено рекомендації для подальшого впровадження.

Робота містить 86 сторінок, 44 рисунків, 5 таблиць та 17 джерел літератури.

Ключові слова: оптимізація коду, естетична якість, функціональність, нестандартизовані випадки, PER 8, автоматизація, інструменти.

ABSTRACT

Relevance of the topic. In today's world, software creation, code quality and execution speed are becoming determining factors for supporting, expanding the functionality and adapting software products. However, the use of existing tools, such as libraries for code optimization, is complicated due to their dispersion and the lack of a single unified software. There is also a problem of insufficient number of tools themselves. Therefore, the development of new and combining with existing methods for optimizing the aesthetic and functional component of the code, which take into account various cases, is a relevant and important task, both from a scientific and practical point of view.

Object of research: processes and tools for optimizing software code, in particular written in the Python programming language.

Subject of research: algorithms and software solutions for automated transformation, analysis and optimization of Python code using formatting tools, increasing productivity and adapting to command standards.

The purpose of the work: to increase the efficiency of tools for optimizing (aesthetic and productive components) of Python program code and to ensure its adaptation to the standards and needs of software developers.

Scientific novelty: a new comprehensive approach to code optimization is proposed, combining automatic formatting, analysis and improvement of productivity, generation of comments and adaptation to non-standard stylistic requirements of teams. Also, for the first time, the reverse transformation of syntax from block styling to Python format and vice versa was implemented.

The practical value of the results obtained is that:

The developed software allows to significantly reduce the time spent on maintaining code quality, improve readability, support and productivity of Python programs, as well as simplify the transition of developers from other programming

languages. The system is easily integrated into the workflows of development teams, due to the presence of customizable presets.

Approbation of the work:

Klyatchenko, Ya. M., Kovtun S. V. “Methods for optimizing the functional and aesthetic component of program code”, Applied Mathematics and Computing PMK 2024: collection of abstracts of the Seventeenth Conference of Master's and PhD Students (November 20-22, 2024, Kyiv, Ukraine). – Kyiv, 2024. – pp. 558-561.

Klyatchenko, Ya., & Kovtun, S. (2025). METHODS FOR OPTIMIZING THE AESTHETIC AND FUNCTIONAL COMPONENT OF PROGRAMS. Bulletin of the National Technical University “KhPI”. Series: System Analysis, Management and Information Technologies, (1 (13) 2025 (accepted for publication)).**Structure of the work.** The master's thesis consists of an introduction, four sections, conclusions, a list of references and appendices.

The **introduction** substantiates the relevance of the topic, formulates the goal, objectives and scientific novelty of the research.

The **first section** considers the theoretical foundations of code optimization, including the concept of code quality and coding standards, and analyzes the existing tools.

The **second section** describes the goal and tools that will be used for software development.

The **third section** designs the system itself, the interface and algorithms.

The **fourth section** describes the newly created software product and checks for compliance with the requirements.

The **conclusions** summarize the research results and provide recommendations for further implementation.

The work contains 86 pages, 44 figures, 5 tables and 17 references.

Keywords: code optimization, aesthetic quality, functionality, non-standardized cases, PEP 8, automation, tools.

