

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004821

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Паращенко Владислав Анатолійович

2. Vladyslav Parashchenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0103-0434

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 25599 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Дата захисту: 26-08-2026

Спеціальність за освітою: 122 Комп'ютерні науки

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 0000000000

Місцезнаходження: 00000, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16037

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 28.23.25, 28.23.29, 20.54.06, 20.54.07

Тема дисертації:

1. Моделі та методи інтелектуальної інформаційної технології верифікації якості прикладного програмного коду
2. Models and Methods of Intelligent Information Technology for Application Source Code Quality Verification

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена підвищенню якості прикладного програмного коду шляхом розроблення інтелектуальної інформаційної технології його оцінювання. Актуальність дослідження зумовлена зростанням складності програмних систем і потребою в автоматизованих засобах контролю якості, здатних забезпечувати достовірність, адаптивність та інтерпретованість результатів. Об'єктом дослідження є процес оцінювання якості програмного коду за умов апіорної невизначеності, інформаційних і ресурсних обмежень. Предметом дослідження є моделі і методи інформаційної технології оцінювання якості прикладного програмного коду. Методи дослідження ґрунтуються на положеннях інтелектуального аналізу даних, інформаційно-екстремального машинного навчання, теорії інформації, математичної статистики та об'єктно-орієнтованої методології проектування комплексних систем. Для побудови моделей використано формування простору ознак на основі метрик програмного коду та оптимізацію параметрів навчання за інформаційним критерієм функціональної ефективності. Проведений аналіз показав обмеженість

традиційних засобів статичного аналізу, які використовують фіксовані набори правил і недостатньо враховують контекст програмних компонентів. Водночас методи машинного навчання часто потребують значних обсягів навчальних даних і не забезпечують достатньої пояснюваності. Для усунення цих недоліків запропоновано дворівневу гібридну модель, у якій первинна класифікація виконується на основі експертних правил, а уточнення рішень — із застосуванням інформаційно-екстремального навчання. Інформаційна модель передбачає формування еталонних векторів класів програмних компонентів у бінарному просторі ознак і максимізацію інформаційної спроможності системи в процесі навчання. Розроблено правило-орієнтовану модель класифікації програмних компонентів за структурними та семантичними характеристиками, модель класифікації на основі інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології та модель формування рекомендацій із використанням великих мовних моделей. Запропоновано методи формування й оптимізації словника ознак, бінаризації метрик, налаштування параметрів класифікаційної моделі та підвищення швидкодії навчання із застосуванням паралельних обчислень. Отримані результати спрямовані на підвищення точності класифікації та скорочення часу навчання. Наукова новизна полягає у розробленні методу дворівневої гібридної технології оцінювання якості програмного коду, що поєднує детерміновані алгоритми статичного аналізу із семантичною валідацією та враховує архітектурний контекст проекту, забезпечуючи зменшення кількості помилок першого роду. Удосконалено метод формування динамічних правил, який замість фіксованих порогових значень реалізує адаптивні вимоги до коду залежно від типу компонента та його ролі в ієрархії класів. Удосконалено також метод формування рекомендацій на основі структурованого запиту до великих мовних моделей, що поєднує метрики, результати інтелектуальної класифікації та фрагменти коду. Подальшого розвитку набула інформаційна технологія оцінювання якості програмного коду завдяки поєднанню правило-орієнтованої ідентифікації, інформаційно-екстремального навчання та модуля формування рекомендацій. Практична цінність роботи полягає у створенні інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень, яка може інтегруватися у процеси розроблення та безперервної інтеграції, автоматизувати аналіз якості коду і формування рекомендацій щодо його вдосконалення. Отримані результати впроваджено у процеси розроблення програмного коду та використано у навчальному процесі підготовки фахівців у галузі комп'ютерних наук.

2. The dissertation is devoted to improving application source code quality through the development of an intelligent information technology for its evaluation. The relevance of the research is determined by the increasing complexity of software systems and the need for automated quality-control tools capable of providing reliable, adaptive, and interpretable results. The object of the study is the process of evaluating software code quality under conditions of a priori uncertainty, information constraints, and resource limitations. The subject of the study is the models and methods of information technology for evaluating application source code quality. The research methods are based on data mining, information-extreme machine learning, information theory, mathematical statistics, and the object-oriented methodology for designing complex systems. The models employ a feature space formed from software code metrics and optimization of learning parameters according to the information criterion of functional efficiency. The analysis revealed limitations of traditional static-analysis tools that rely on fixed rule sets and insufficiently account for the contextual characteristics of software components. At the same time, machine-learning methods often require large training datasets and do not provide sufficient interpretability. To address these limitations, a two-level hybrid model is proposed in which primary classification is performed using expert rules, while decisions are refined by means of information-extreme learning. The information model involves constructing reference vectors of software component classes in a binary feature space and maximizing the information capacity of the system during training. A rule-oriented model for classifying software components according to their structural and semantic characteristics, a classification model based on information-extreme intelligent technology, and a recommendation model using large language models have been developed. Methods are proposed for forming and optimizing the feature dictionary, binarizing metrics, tuning classification-model parameters, and accelerating the learning process through parallel computing. The obtained results are aimed at improving classification accuracy and reducing model training time. The scientific novelty consists in the development of a method for a two-level hybrid technology for software code quality evaluation that combines

deterministic static-analysis algorithms with semantic validation and takes the architectural context of a project into account, thereby reducing Type I errors. The method for forming dynamic rules has been improved: instead of fixed metric thresholds, it applies adaptive code requirements depending on the component type and its role in the class hierarchy. The method for generating recommendations with large language models has also been improved through a structured input that combines metrics, intelligent-classification results, and fragments of existing code. The information technology for software code quality evaluation has been further developed by combining rule-oriented identification, information-extreme learning, and a recommendation-generation module. The practical value of the research lies in the development of an intelligent decision-support system that can be integrated into software development and continuous-integration processes, automate code-quality analysis, and generate recommendations for code improvement. The obtained results have been implemented in software development processes and used in the educational process for training specialists in computer science.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Parashchenko V., Berest O. Methodology for determining the optimal clustering algorithm for software quality verification. International Journal of Computing. 2025. Vol. 24. № 2. P. 397–406. DOI: 10.47839/ijc.24.2.4024
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Визначення оптимальних алгоритмів кластеризації та синтезу словника ознак для СППР оцінювання ефективності кодових баз. Наукові перспективи. 2025. № 12(66)
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Базовий алгоритм навчання інтелектуальної системи розпізнавання архітектурних елементів програмного коду. Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. 2025. № 4. С. 212–218
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Моделі верифікації якості програмного забезпечення. Informatics. Mathematics. Automation, IMA-2022 : матеріали Міжнародної науково-технічної конференції студентів та молодих учених (18-22 квітня 2022 р., Суми – Нур-Султан). Суми, 2022. С. 32–34
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Практики контролю якості розробки інфокомунікаційних систем. Informatics. Mathematics. Automation, IMA-2023 : матеріали Міжнародної науково-технічної конференції студентів та молодих учених (Суми – Астана, 2023 р.). Суми, 2023. С. 158–159
- Парашченко В. А., Берест О. Б. A decision support system for verifying the quality of application software code. Моделювання, керування та інформаційні технології : матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (м. Рівне, 2023 р.). Рівне, 2023. С. 192–193
- Парашченко В. А., Берест О. Б. The formation of a feature vocabulary for software quality assessment system. Information Technology and Implementation : матеріали X International Conference (м. Київ, 2023 р.). Київ, 2023. С. 288–290
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Оптимізація словника ознак для системи підтримки прийняття рішень щодо якості кодових баз. Modern trends in information technology development : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 2025 р.). Дніпро, 2025. С. 107–111
- Парашченко В. А., Берест О. Б. Автоматизоване формування порад щодо підвищення якості програмного забезпечення засобами LLM. Інформаційні технології та технології програмування (ІТТП-2026) : матеріали науково-практичної конференції (м. Харків, 2026 р.). Харків, 2026

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів; забезпечення промисловості чи населення новим видом інформаційно-комунікаційних послуг

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0125U003432

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Берест Олег Борисович

2. Oleh Berest

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0183-9871

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плехова Ганна Анатоліївна

2. Hanna Pliekhova

Кваліфікація: к. т. н., доц., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6912-6520

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Москаленко Валентина Володимирівна
2. Valentyna Moskalenko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9994-5404

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузіков Борис Олегович
2. Borys Kuzikov

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9511-5665

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Парфененко Юлія Вікторівна
2. Yuliia Parfenenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4377-5132

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Харківська, Суми, Сумський р-н., 40007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Довбиш Анатолій Степанович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Довбиш Анатолій Степанович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Бойко Антон Олександрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна