

ОГЛЯД

Актуальність питання: Зі збільшенням розміру та складності програмних систем якість коду стає критично важливою. Погана якість коду впливає на підтримуваність та стабільність системи, а також може призвести до серйозних проблем безпеки. Традиційні методи виявлення на основі правил мають обмеження: вони не можуть добре обробляти складну бізнес-логіку та великі кодові бази. Ці методи не здатні глибоко розуміти семантичну структуру коду, а також пропускають потенційні логічні помилки та дефекти коду. Тому ефективне виявлення та виправлення помилок у кодї є нагальною проблемою. Підвищення якості коду є важливим завданням.

Мета: Метою цього дослідження є запропонувати інтелектуальну систему, яка автоматично виявляє та виправляє дефекти коду. Система поєднує семантичне вбудовування коду та моделі глибокого навчання. Завданням є підвищення точності виявлення помилок у кодї та покращення ефективності виявлення. Це допоможе поліпшити якість коду та знизити витрати на обслуговування в розробці програмного забезпечення.

Об'єкт дослідження: Дослідження зосереджене на прихованих дефектах у кодї, які спричиняють проблеми з якістю коду. Основна увага приділяється складним логічним помилкам, які не можуть бути виявлені традиційними правилами. Дослідження вивчатиме семантичне представлення коду та видобуток шляхів з абстрактних

синтаксичних дерев (AST). Інший фокус — використання глибокого навчання для виявлення помилок у коді.

Тема дослідження: Основна тема дослідження — створення автоматизованої системи виявлення дефектів у коді, що використовує семантичне вбудовування та моделі глибокого навчання. Система видобуває синтаксичні шляхи та семантичні представлення коду, поєднуючи їх з механізмами уваги та графовими нейронними мережами. Це покращує точність виявлення помилок у коді та підвищує адаптивність між проектами.

Завдання для досягнення мети:

- 1) Створити модель семантичного вбудовування коду за допомогою абстрактного синтаксичного дерева (AST).
- 2) Використовувати глибоке навчання для підвищення точності виявлення помилок.
- 3) Розробити автоматизовану систему для виявлення помилок у складному коді. Система повинна точно виявляти потенційні помилки.
- 4) Протестувати модель на різних проектах для перевірки її стабільності, щоб переконатися, що вона добре працює з різними кодовими базами.

Наукова новизна: Це дослідження вводить технологію семантичного вбудовування коду як основну інновацію. Використовуючи абстрактне синтаксичне дерево (AST) для видобутку синтаксичних шляхів з коду та поєднуючи глибоке навчання з

механізмами уваги для глибокого аналізу, цей метод може точно захоплювати складні залежності та логічні структури в коді. Порівняно з традиційними інструментами статичного аналізу на основі правил, він не лише розпізнає більш детальні глибокі семантики, але й дозволяє побачити приховану складну логіку, що дає неперевершені переваги у підвищенні точності та ефективності виявлення помилок у коді.

Практичне значення: Це дослідження надає розробникам ефективний інструмент для своєчасного виявлення та виправлення дефектів коду на ранніх етапах розробки програмного забезпечення, значно знижуючи негативний вплив потенційних помилок на програмні системи. Завдяки цій системі суттєво покращена ефективність рецензування коду, значно знижено витрати на обслуговування програмного забезпечення, а також значно підвищено якість розробки проектів. Особливо в умовах сучасної індустрії програмного забезпечення, яка стикається з дедалі суворішими вимогами до якості коду та безпеки тестування, цей метод безсумнівно має значну прикладну цінність та практичне значення.

Ключові слова: семантичне вбудовування коду, виявлення помилок, глибоке навчання, нейронні мережі, абстрактне синтаксичне дерево (AST).