

Список використаних джерел

1. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / Башмаков А.И., Башмаков И.А. - М., 2003. – 616 с.
2. Зайченко Т.П. Основы дистанционного обучения: теоретико-практический базис: учебное пособие /Зайченко Т.П.. - СПб.: Издательство РГПУ им. А.И. Герцена, 2009.-167с.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании / Роберт И.В -М. Школа-пресс, 2009. – 204 с.
4. Хортон У. Электронное обучение: инструменты и технологии. / Хортон У., Хортон К . Пер. с англ . - М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. - 640 с.
5. Юрков Н.К. Интеллектуальные компьютерные обучающие системы. Монография / Юрков Н.К - Пенза: Изд-во ПГУ, 2010. – 304 с.

УДК 681.324

МОДЕЛЬ ПРОГРАМНОГО АВТОМАТА МІЛІ ТА ГЕНЕТИЧНИЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Гончар Л.І.¹⁾, Корогода С.Ю.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.е.н., доцент; ²⁾ магістрант

І. Постановка проблеми

На сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства зростає інтерес до сучасних методів розробки ПЗ із гарантованою якістю, що визначається його конкурентоздатністю і, в першу чергу, залежить від проходження програмним продуктом процесу тестування [3].

Для збільшення охоплення процедури тестування, підвищення якості тестування та забезпечення можливості повторного використання тестів при внесенні змін у ПЗ, застосовують концепцію автоматизації тестів.

Для вирішення поставленого завдання пропонується використовувати можливості розширених керуючих автоматів для створення моделі програми, яку треба протестувати на основі керуючого графа, і генетичні алгоритми для автоматизації створення тестів.

Використаний підхід передбачає максимальну формалізацію специфікацій. У свою чергу керуючий граф програми представлено у вигляді моделі програмного автомату Мілі. Всі вимоги специфікації повинні бути виконані під час коректної роботи програми. Модель програмного автомату реагує на події у відповідності до таблиць переходу та виходів в залежності від вхідних значень, які подаються на модель програми.

ІІ. Мета роботи

Мета роботи полягає в розробці програмного автомату Мілі для тестування ПЗ та дослідженні можливості використання генетичного алгоритму для вирішення завдання пошуку тестових комбінацій.

ІІІ. Тестування ПЗ за допомогою автоматизованої генерації тестів на основі розширених скінчених автоматів Мілі та генетичних алгоритмів

Генетичні алгоритми добре себе проявили при вирішенні задач оптимізації, пошуку глобального екстремуму для багатопараметричних і наближених функцій, задач знаходження найкоротшого шляху, оптимального розміщення, налаштування нейронних систем, розроблення ігрових стратегій, генерації тестових послідовностей для тестування програмного забезпечення. Фактично генетичні алгоритми оптимізують значення багатопараметричних функцій, тому їх галузь використання дуже широка. Всі представлені задачі формуються як функції, які залежать від деякої кількості параметрів і глобальний максимум яких відповідатиме розв'язку задачі, що є цікавим при формуванні тестових послідовностей для тестування програми [2].

Розроблений алгоритм дозволяє формувати модель програмного автомату Мілі та тестові комбінації вхідних даних таким чином, щоб задіяти всі перехідні та вихідні процеси. У цьому випадку, ми можемо говорити про можливість застосування генетичних алгоритмів при розробленні тестів для тестування автоматних програм на етапі проектування, котрі на сьогодні є досить поширеними.

У науковій роботі досліджено можливості використання генетичного алгоритму для вирішення завдання пошуку тестових комбінацій, при яких буде виконаний заданий шлях у моделі програмного

автомату Мілі. Послідовність подій однозначно визначається по послідовності переходів. Складніше підібрати значення змінних – вони повинні задовольняти ряду вимог. По-перше, умови на всіх переходах в описаному шляху повинні бути виконані. По-друге, всі вимоги специфікації переходів повинні виконуватися, тому що при реальному використанні значення цих змінних будуть надходити іззовні з даними специфікаціями у вигляді вхідних сигналів.

Для розроблення генетичного алгоритму, який буде формувати тести для моделей автоматних програм, спочатку слід визначити : особини, популяцію та цільову функцію. За основу при побудові генетичного алгоритму взято класичний генетичний підхід.

Очевидно, особиною (хромосомою) в даному випадку будемо вважати окремий набір значень алфавіту вхідних змінних схеми. Популяцією буде множина наборів, що складають перевірючий тест програми. В якості цільової (fitness) функції, для спрощення (умовно), для кожного двійкового набору будемо рахувати кількість значень із допустимих використано у вхідній та вихідній послідовностях, а також кількість можливих разів зміни стану моделі програмного автомату Мілі.

Тестові послідовності, сформовані генетичним алгоритмом, подаються на вхід програмного автомату, який розпізнає їх як вхідний рядок символів, і відповідно до таблиць станів та виходів, формує вихідний рядок. За результатом аналізу кількості різних вхідних сигналів у вхідному рядку, а також, кількості зміни станів самої моделі програмного автомату і кількості різних дозволених сигналів у вихідному рядку приймається рішення про можливість тестових послідовностей.

Розроблена програма, в залежності від налаштування роботи генетичного алгоритму за короткий час відшукує тестову комбінацію вхідних даних, при яких програма, перебуваючи у всіх можливих станах, проходить всі гілки логічної структури.

Висновок

Розроблену програму можна використовувати для подальшого дослідження можливостей генетичних алгоритмів із застосуванням різного типу модифікацій класичних генетичних операторів, фітнес-функцій тощо для генерації тестових послідовностей в задачах тестування програмного забезпечення на етапі його проектування та можна рекомендувати для використання як у якості методичних рекомендацій, так і в складі автоматизованих систем тестування програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Джон Хопкрофт. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений / Джон Хопкрофт, Раджив Мотвани, Джеффри Ульман. – М.: Вильямс, 2002. – 528 с.
2. Ємельянов В. В. Теорія і практика еволюційного моделювання / Ємельянов В. В., Курейчик В. В., Курейчик В. М. М: Физматлит, 2003. - С. 432.
3. Канер К. Тестирование ПО/ Канер К., .Фолк Джейк , Нгуен Е .-К.:ДиаСофт, 2000,-554 с.

УДК 621.398:007

ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ EIGFACE ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСОБИСТОСТІ ЛЮДИНИ

Гончар Л.І.¹⁾, Пижик Р.Р.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.е.н., доцент; ²⁾ магістрант

I. Постановка проблеми

Задача ідентифікації особистості людини по зображенню обличчям для забезпечення інформаційної безпеки виділяється серед біометричних систем, насамперед, можливістю масового застосування, оскільки не потребує спеціального обладнання та фізичного контакту з пристроями для проведення ідентифікації, та забезпеченням проведення надійної ідентифікації на основі виділення унікальних біологічних характеристик людини [2]. Проте, в цілому, поставлена проблема досі ще далека від розв'язку. Основні труднощі полягають у тому, щоб ідентифікувати людину по зображенню обличчя незалежно від зміни ракурсу та умов освітлення при зйомці, а так само при різних змінах, пов'язаних з віком, зачіскою тощо. Одним із найпріоритетніших вважається метод головних компонент, що при застосуванні у дослідженні зображень обличчя називають Eigface [3].