

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ

Хруставка Михайло Володимирович

УДК 004.4

**АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕСТУВАННЯ ШАБЛОНІВ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ З
ВИКОРИСТАННЯМ ФОРМАЛЬНИХ ГРАМАТИК**

Напрямок підготовки 6.050101 – «Комп'ютерні науки»

ДР -403. 10790562

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітньої кваліфікації

«Бакалавр комп'ютерних наук»

Миколаїв – 2019

Дипломна робота є рукопис.

Робота виконана в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України на кафедрі інтелектуальних інформаційних систем

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор
кафедри інженерії програмного забезпечення
Фісун Микола Тихонович

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор
кафедри інтелектуальних інформаційних систем
Мещанінов Олександр Павлович

Захист відбудеться «27» червня 2019 р. о 9³⁰ год. на засіданні екзаменаційної комісії (ауд. 2-403) у Чорноморському національному університеті імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

З науковою роботою можна ознайомитися в бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68-ми Десантників, 10.

Автореферат представлений «20» червня 2019 р.

Секретар
екзаменаційної комісії,
викл.

І.О.Кандиба

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Важливим етапом створення будь-якого продукту є перевірка його якості. Це стосується не лише матеріальних виробів, а і продуктів інтелектуальної власності. Останнім часом, разом з масовим проникненням мережі Інтернет в життя людей, коли навіть більшість десктопних застосунків або ж переходять на віддалені ресурси в мережі, або зовсім виходять із нашого життя, у зв'язку з заміною їх аналогами із мережі Інтернет, основоположною умовою є коректне функціонування мережевих ресурсів та різного роду веб-застосунків.

Автоматизоване тестування веб-застосунків не лише дозволяє більш надійно контролювати якість розроблюваного продукту, а й робити це значно швидше і з мінімальним залученням людської робочої сили.

Метою роботи є підвищення ефективності автоматизованого тестування адаптивності верстки статичних сторінок веб-застосунків.

Для досягнення поставленої мети необхідне вирішення наступних завдань:

1. зібрати і структурувати відомості про найпоширеніші помилки верстки, детально пропрацювавши їх формальні ознаки і алгоритми їх автоматичного виявлення;
2. розробити практичний алгоритм на основі зібраної інформації;
3. дослідити шляхи подальшого розвитку даного підходу.

Об'єктом дослідження даної роботи є методи та засоби автоматизації тестування веб-сторінок.

Предметом дослідження є інструментарій, призначений для автоматизації тестування веб-сторінок.

Практичне значення отриманих результатів. Практична значимість проведеного дослідження полягає в наступному:

1. автоматизоване тестування веб-застосунків допомагає значно пришвидшити процес тестування, підвищити його ефективність, а також дає можливість повторного використання готового рішення для однотипних шаблонних задач.

2. система дозволяє отримувати результати в вигляді графічної конструкції, що дозволяє тестувальнику обробляти виявлені помилки значно продуктивніше.

Структура дипломної роботи. Пояснювальна записка до дипломної роботи складається із вступу, 5 розділів, висновків, додатків. Загальний обсяг роботи складає 72 сторінки, 12 рисунків та 31 посилання на літературні джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі до дипломної роботи було окреслено актуальність даної роботи, її мету, предмет та об'єкт досліджень.

У першому розділі було описано загальну характеристику роботи. Її актуальність, доцільність і практичну значимість.

Практична значимість проведеного дослідження полягає в наступному:

1. автоматизоване тестування веб-застосунків допомагає значно пришвидшити процес тестування, підвищити його ефективність, а також дає можливість повторного використання готового рішення для однотипних шаблонних задач.

2. система дозволяє отримувати результати в вигляді графічної конструкції, що дозволяє тестувальнику обробляти виявлені помилки значно продуктивніше.

У другому розділі було описано характеристику і аналіз підходів до автоматичного тестування веб-застосунків, а також формалізовано основні помилки верстки та алгоритми їх виявлення.

Також у даному розділі розглянуто можливості застосування формальних граматик у автоматизованому тестуванні. Сторінка розглядається як шматок площини з розташованими на ньому прямокутними блоками, кожен з яких відповідає одному тегу дерева HTML, має розміри і координати в пікселях, а також застосовані до нього CSS-стилі. При цьому зауважимо, що варто розглядати вже обчислені браузером результуючі значення CSS-стилів. Таким чином, немає необхідності розглядати значення в відсотках або значення типу inherit – браузер

сам перетворює їх в конкретні значення, наприклад, в пікселі. З практичних міркувань варто вміти відокремлювати найбільш істотні і помітні помилки від менш помітних. Для кожного типу помилок було приведено міру її значущості.

У третьому розділі було розглянуто інструменти та алгоритми реалізації перевірок, а також методи кластеризації виявлених помилок і генерація наглядного звіту.

Всі попередні кроки застосовуються до кожної даної на вхід сторінки. Після цього будується зміст для всіх створених звітів, які сортуються і групуються за кількістю знайдених помилок. Файл-зміст є також HTML-сторінкою, що складається з посилань на окремі звіти і короткої інформації про знайдені на відповідних сторінках помилки.

У четвертому розділі було досліджено та описано можливості подальшого практичного застосування розробленого інструменту.

Існує два способи застосування описаної реалізації: це запуск на невеликій кількості сторінок з подальшим повним переглядом всіх звітів або ж запуск на десятках однотипних сторінок і перегляд тільки деяких звітів, обраних за допомогою індекс-файлу. У разі постійних запусків на схожих сторінках ефективність застосування програми можна підвищити, реалізувавши можливість додавати виключення як для хибнопозитивних спрацьовувань, так і для помилково негативних. Така функціональність має на увазі деякі зміни в архітектурі, адже необхідно мати постійне сховище для накопичених винятків.

В п'ятому розділі (спеціальній частині) дипломної роботи з «Охорони праці» розглянуто мікрокліматичні умови праці на робочих місцях у Shopify ПП «Template Monster» та розроблено інструктаж з техніки безпеки під час пожежі.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В рамках даної дипломної роботи були отримані наступні результати:

1. Проведена формалізація предметної області, в рамках якої зібрані воєдино знання про помилки верстки і ретельно продумані формальні критерії помилок і алгоритми їх виявлення.

2. На основі зібраної інформації реалізований готовий до застосування інструмент для повністю автоматичного тестування верстки на статичних веб-сторінках.

3. Досліджено та описано можливості подальшого практичного застосування розробленого інструменту

За результатами роботи можна сформулювати напрямки подальшої діяльності:

- Реалізація та апробація описаних, але не підтримуваних поки перевірок.
- Інтеграція з краулер Rich Internet Applications – насичених веб-додатків - з складанням єдиного звіту про помилки для різних сторінок або станів сторінки.
- Одноразовий запуск в різних браузерях як для десктопних ОС, так і для мобільних.
- Впровадження системи зворотного зв'язку між тестувальником і програмою, яка має дві мети: збір статистики помилкових спрацьовувань і підвищення точності при повторних запусках під час проведення регресійного тестування.
- Створення самонавчальної системи за допомогою технологій штучного інтелекту. Навчальним набором повинна послужити накопичена до цього моменту статистика знайдених програмою помилок і її помилкових спрацьовувань.

АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи

на тему: «Автоматизація тестування шаблонів веб-застосунків з використанням формальних граматики»

Студент: Хруставка Михайло Володимирович

Науковий керівник: д.т.н., професор Фісун Микола Тихонович

Ключові слова: Веб-застосунок, верстка, автоматизація тестування.

В дипломній роботі представлено структуру автоматизованої системи тестування адаптивності верстки статичних сторінок веб-застосунків.

Актуальність даної роботи полягає в тому, що нині існує багато методів автоматизованого тестування функціональної частини веб-застосунків, і зовсім мало засобів автоматизації тестування верстки статичних сторінок таких застосунків.

Мета дослідження полягає в підвищенні ефективності автоматизованого тестування адаптивності верстки статичних сторінок веб-застосунків.

Об'єктом дослідження є інструментарій, призначений для автоматизації тестування веб-сторінок.

Предметом дослідження є методи та засоби автоматизації тестування веб-сторінок

Робота складається з двох частин: фахова частина та спеціальна частина: охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.

У вступі проводиться короткий огляд поставленої задачі.

У першому розділі наводиться загальна характеристика роботи.

Другий розділ присвячено характеристиці та аналізу найпоширеніших помилок, які зустрічаються в верстці веб-сторінок.

Третій розділ присвячено опису реалізації.

В четвертому розділі приводиться приклад практичного застосування системи.

У висновках проводиться аналіз виконаної роботи та отриманих результатів.

Спеціальна частина з охорони праці та безпеки у надзвичайних ситуаціях присвячена питанням з охорони праці на робочих місцях та заходам щодо забезпечення інформаційної безпеки.

ABSTRACT

of the graduation work

“Automate the testing of web application templates using formal grammar”

Student: M.V. Khrustavka

Research manager: Doctor of Engineering, Professor, M.T. Fisun

Key words: Web application, layout, automation of testing.

In the thesis the structure of the automated system of testing adaptability of the layout of static pages of web applications is presented.

The relevance of this work is that now there are many methods of functional automated testing of web applications, and very few tools for automated testing of static pages layout applications.

The purpose of the study is to increase the effectiveness of automated testing of the adaptability of the layout of static web application pages.

The object of the study is a tool designed to automate the testing of web pages.

The subject of the study is the methods and means of automating the testing of web pages.

The work consists of two parts: a specialty and a special part: labor protection and emergency safety.

The introduction provides a brief overview of the task.

The first section provides a general description of the work.

The second section is devoted to the description and analysis of the most common mistakes that occur in the layout of web pages.

The third section is devoted to the description of the implementation.

The fourth section gives an example of the practical application of the system.

The fifth section describes the further development prospects.

In the conclusions, an analysis of the work performed and the results obtained.

The special part of occupational safety and security in emergency situations is devoted to issues of occupational safety at work and information security measures.