

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Яковлєв Михайло Валерійович

УДК 004.415.533

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ
ОБРОБКИ КОНФІГУРАЦІЙ ПРОДУКЦІЇ

Спеціальність – 123.03 Спеціалізовані комп'ютерні системи

Науково-дослідна робота магістра

Харків – 2019

Дипломною роботою є рукопис.

Робота виконана на кафедрі «Обчислювальна техніка та програмування» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник кандидат технічних наук, професор

Філоненко Алевтина Михайлівна,
Національний технічний університет «Харківський
політехнічний інститут», професор кафедри
«Обчислювальна техніка та програмування»

Захист відбудеться «11» грудня 2019 р. о 9 годині на засіданні Державної екзаменаційної комісії у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» за адресою: 61002, Україна м. Харків, вул. Кирпичова, 2, вечірній корпус, ауд. 302.

Відповідальний за НДРС

каф. ОТП

_____ доц. Мезенцев М.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. За останні кілька років область електронної комерції стрімко розвивається. Інтернет магазини пропонують все більшу кількість товарів купити через інтернет. Продукція представлена в інтернет магазинах нерідко має різні опції і конфігурації, такі як: колір, розмір, обсяг і.т.д. Для обробки конфігурацій продукції потрібне програмне забезпечення, завдання якого оптимізувати взаємодію користувачів і менеджерів сайту при купівлі товару в інтернет.

Програмне забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратор товарів, це інструмент, який вирішує одночасно кілька завдань: оптимізує товарну видачу в каталозі інтернет магазинів, скорочує User Flow при виборі товару, зменшує навантаження на відділ продажів, а також впливає на ключові KPI інтернет магазину. Зручний і функціональний конфігуратор товарів, позитивно впливає на такі KPI інтернет магазину як: Bounce rate, Conversion rate, Shopping cart abandonment rate, Time on site, а також CSAT.

Бізнес відстежує KPI, щоб зрозуміти на скільки ефективно працює інтернет-магазин і виходячи з цього інвестує в розвиток інструментів, такі як конфігуратор товарів. Це обумовлено тим, що чим зручніше і функціональніша інтернет магазин, тим ефективніше він буде працювати і приносити прибутку підприємству.

Приклади конфігуратор товарів можна побачити в таких інтернет магазинах як Rozetka.com.ua або Citrus.ua, що підтверджує актуальність і протекність в розробці конфігуратор товарів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри обчислювальної техніки та програмування НТУ "ХПІ".

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розробка програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції, який дозволить

оптимізувати взаємодію користувачів і менеджерів сайту при купівлі товару в інтернет, а також мати високий KPI інтернет магазину.

Для досягнення поставленої мети поставлені наступні задачі:

1. Провести аналітичний огляд існуючих методів замовлення товару з індивідуальними конфігураціями;
2. Провести аналітичний огляд існуючих підходів до реалізації конфігуратора товарів;
3. Обрати ефективні технології та методи розробки програмного забезпечення — конфігуратора товарів;
4. Розробити інтернет магазин для демонстрації роботи конфігуратора товарів;
5. Розробити та інтегрувати конфігуратор товарів в інтернет магазин;
6. Підключити та налаштувати систему аналітики;
7. Провести тестування працездатності дипломного проекту;
8. Виконати техніко-економічне обґрунтування розробки та розкрити питання охорони праці і навколишнього середовища.

Об'єктом дослідження є процес інтеграції конфігуратора товарів в інтернет магазин та впровадження у CRM систему.

Предметом дослідження виступають методи тестування та аналітики, спрямовані на мінімізацію ризиків виникнення помилок в роботі, та покращення ефективності роботи інтернет магазину.

Методи дослідження. Методика дослідження базується на аналізу даних систем аналітики інтегрованих в інтернет магазин. Системи аналітики дозволяють відстежувати поведінку користувачів на сайті, метрики ефективності, та User Flow.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:

1. Було запропоновано, обґрунтовано та застосовано підключення двох систем аналітики, які дозволять отримувати глибокі дані про роботу конфігуратора товарів і сайту в цілому. Спираючись на отримані дані

аналітики, стає доступна можливість розвитку і оптимізації проекту, для найбільшої ефективності і підвищення КРІ.

Практичне значення одержаних результатів дипломної роботи полягає у створенні на основі поставлених в роботі вимог, працездатного конфігуратора товарів з використанням актуальних технологій розробки, а також інтеграція засобів аналітики для подальшого розвитку проекту.

Особистий внесок здобувача. Всі результати дипломного проектування, що виносяться на захист отримані здобувачем особисто. Був розроблений конфігуратор товарів, а також запропонований підхід щодо інтеграції конфігуратора товарів в платформу Tilda. Були запропоновані і впроваджені професійні системи аналітики для подальшого тестування, оптимізації та розвитку проекту.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні положення, методи аналітики та тестування дипломної роботи було викладено у вигляді статті у збірнику наукових праць “Системи управління, навігації та зв'язку, 2019, випуск 5(57)”.

Структура й обсяг роботи. Дипломна робота складається із вступу, восьми розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і додатків. Основний зміст викладено на 97 сторінках тексту, містить 23 рисунків, 19 таблиць. Список використаних джерел налічує 28 найменувань. Загальний обсяг 116 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовується актуальність теми дипломного проекту, його наукова і практична цінність, сформульовані мета і завдання роботи, наведена його загальна характеристика.

У першому розділі обґрунтовано актуальність теми дипломної роботи, описано сучасні підходи до вибору конфігурацій товарів, методи та приклади реалізації конфігураторів товарів, а також область застосування.

У другому розділі проаналізовано існуючі засоби вирішення задач дипломної роботи, проведено огляд та вибір технічних засобів, програмного забезпечення та платформ для реалізації дипломного проекту.

У третьому розділі описано процес розробки:

- Розробка архітектури
- Структура проекту
- Розробка конфігуратора товарів
- Впровадження конфігуратора товару в Tilda
- Підключення можливості оформлення замовлення
- Підключення системи аналітики

У четвертому розділі тестування конфігуратора товарів, тестування роботи систем аналітики.

В п'ятому розділі виконано техніко-економічне обґрунтування розробки (бізнес-план). Наведені економічні розрахунки собівартості розробки і тиражування програмного продукту. Також наведені результати маркетингових досліджень щодо вигідності розробки та продажу цього продукту. Розроблена стратегія просування продукту на ринку. Приведено фінансовий план та розрахунки точки безбитковості проекту.

У шостому розділі розглянуті питання охорони праці та навколишнього середовища. Наведено перелік небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які впливають на роботу інженерів-програмістів. Також було визначено оптимальні параметри мікроклімату і характеристики виробничого освітлення в приміщенні, дозволені рівні шуму та вібрації, статичної електрики та електромагнітних випромінювань. Розглянуто питання електробезпеки та пожежної безпеки.

У сьомому розділі розглянуто питання громадянської оборони.

ВИСНОВКИ

В дипломній роботі вирішена актуальна науково-технічна задача оптимізації взаємодії користувачів і менеджерів сайту при купівлі товару в

інтернет за рахунок розробки програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції.

Основні наукові і практичні результати дисертаційної роботи:

1. На основі проведеного аналітичного огляду існуючих методів замовлення товару з індивідуальними конфігураціями обґрунтовано актуальність дослідження, що дозволило сформулювати мету роботи і задачі дослідження.

2. На основі проведеного аналітичного огляду існуючих методів розробки програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратора товарів обґрунтовано вибір технологій та платформ розробки, а також систем аналітики.

3. Розроблено інтернет магазин для демонстрації роботи програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратора товарів.

4. Конфігуратор товарів інтегровано в CRM систему інтернет магазину для відстеження працездатності програмного засобу та можливості запуску комерційної версії проекту.

5. Підключено та налаштовано системи аналітики для тестування та відстеження ефективності інтернет магазину.

6. Проведено тестування працездатності програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратора товарів, тестування інтернет магазину та систем аналітики.

7. Проведено техніко-економічне обґрунтування проекту, яке дозволяє зробити висновок про доцільність розробки і продажу продукту на ринку.

8. Розкриті основні питання та положення з охорони праці і навколишнього середовища та з громадянської оборони.

Розроблений конфігуратор товарів, є кінцевим продуктом, але має перспективи і задатки для розвитку. Підходи використані в проектуванні функціоналу та елементів інтерфейсу, відповідають сучасним нормам юзабіліті (UX). Конфігуратор товарів пов'язаний з функціоналом оформлення

замовлення, оптимізує User flow при купівлі товару, що є актуальним в галузі електронної комерції.

Інтегрована система аналітики, дозволить збирати дані про роботу конфігуратора товарів і поведінці користувачів. Такий підхід відкриває широкі перспективи для подальшого розвитку проекту, тестування і виявлення недоліків.

СПИСОК ОСНОВНИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Яковлєв М.В., Філоненко А.М. // Effects of loading speed on the site traffic conversion // Системи управління, навігації та зв'язку, 2019, випуск 5(57)

АНОТАЦІЯ

Яковлєв М.В. Дослідження та розробка програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції. – Рукопис.

Дипломна робота магістра за спеціальністю 123.03 – Спеціалізовані комп'ютерні системи. – Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2019.

В дипломній роботі обґрунтовано актуальність розробки, розглянуті основні підходи та методи до розробки програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратора товарів. Обґрунтовано вибір технологій, платформ, методів тестування та засобів аналітики програмного засобу.

Розроблено інтернет магазин для демонстрації роботи програмного забезпечення для обробки конфігурацій продукції — конфігуратора товарів. Конфігуратор товарів інтегровано з CRM системою інтернет магазину та функціоналом замовлення товару. До інтернет магазину підключено та налаштовано системи аналітики для відстеження поведінки користувачів, тестування працездатності та відстеження KPI програмного засобу.

Результатом виконання магістерської атестаційної роботи є працездатний інтернет магазин з конфігуратором товарі, який працює у тестовому режимі — MVP, та доступний у мережі інтернет.

Ключові слова: конфігуратор продукції, Google Analytics, eCommerce, JavaScript, HTML, CSS.

АННОТАЦИЯ

Яковлев М.В. Исследование и разработки программного обеспечение для обработки конфигураций продукции. - Рукопись.

Дипломная работа магистра по специальности 123.03 - специализированные компьютерные системы. - Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Харьков, 2019.

В дипломной работе обоснована актуальность разработки, рассмотрены основные подходы и методы к разработке программного обеспечения для обработки конфигураций продукции - конфигуратора товаров. Обоснован выбор технологий, платформ, методов тестирования и средств аналитики программного средства.

Разработан интернет магазин для демонстрации работы программного обеспечения для обработки конфигураций продукции - конфигуратора товаров. Конфигуратор товаров интегрировано с CRM системой интернет магазина и функционалом заказа товара. К интернет магазина подключено и настроено системы аналитики для отслеживания поведения пользователей, тестирование работоспособности и отслеживание KPI программного средства.

Результатом выполнения магистерской аттестационной работы является работоспособный интернет магазин с конфігуратором товаре, который работает в тестовом режиме — MVP, и доступен в сети интернет.

Ключевые слова: конфігуратор продукції, Google Analytics, eCommerce, JavaScript, HTML, CSS.

ABSTRACT

Yakovliev M.V. Research and development of software for processing of product configurations. - Manuscript.

Graduate work of the Master in specialty 123.03 - Specialized computer systems. - National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, 2019.

In the thesis, the relevance of the development is substantiated, the main approaches and methods to the development of software for processing product configurations - the product configurator are considered. The choice of technologies, platforms, testing methods, and software analytics tools has been substantiated.

An online store has been developed to demonstrate the operation of software for processing product configurations - a product configurator. The product configurator is integrated with the CRM system of the online store and the functionality of ordering goods. Analytics systems are connected and configured to the online store to track user behavior, test performance and track KPI software tools.

The result of the master's certification work is a workable online store with a product configurator that works in test mode — MVP, and is available on the Internet.

Keywords: product configurator, Google Analytics, eCommerce, JavaScript, HTML, CSS.