

|  |
| --- |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение*  *высшего образования*  ***«МИРЭА – Российский технологический университет»***  **РТУ МИРЭА** |

Институт Информационных технологий (ИТ)

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных

технологий (МОСИТ)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1

по дисциплине

# «Тестирование и верификация программного обеспечения»

Тема: **«Тестирование черного ящика»**

**Студенты группы** ИКБО-20-21

Фомичев Р.А.

Сидоров С.Д.

Опришко В.Д.

(подпись студента)

**Принял руководитель работы** Овчинникова М.А.

(подпись руководителя)

Практические работы выполнены « » 2023 г.

Зачтено « » 2023 г.

Содержание

Contents

[«Тестирование и верификация программного обеспечения» 47](#_Toc145450185)

[1. Цель работы 3](#_Toc145450186)

[1.1 Задание для выполнения 3](#_Toc145450187)

[1.2 Материальная часть 3](#_Toc145450188)

[**1.1.1 Динамический анализ** 3](#_Toc145450189)

[1.1.1. Статический анализ 3](#_Toc145450190)

[2. Инструменты 4](#_Toc145450191)

[2.1 Используемое ПО 4](#_Toc145450192)

[Для проведения тестирования специфического ПО для проведения тестирования не использовалось, т.к. задачей тестирование было выявление ошибок с точки зрения конечного потребителя. 4](#_Toc145450193)

[3. Выполнение задания 4](#_Toc145450194)

[3.1 Анализ и уточнение требований 4](#_Toc145450195)

[4. Выводы 14](#_Toc145450196)

[5. Список использованных источников 15](#_Toc145450197)

[6. Дополнения и приложения 15](#_Toc145450198)

# Цель работы

## 1.1 Задание для выполнения

Составление технического задания и документации и их анализ, тестирование программного продукта.

## 1.2 Материальная часть

### **1.1.1 Динамический анализ**

Динамический анализ (runtime analysis), или анализ во время выполнения, происходит на работающем программном обеспечении и обнаруживает проблемы по мере их возникновения, обычно используя сложные инструментальные средства.

Динамический анализ не только позволяет обнаружить ошибки, связанные с указателями и другими некорректностями, но и помогает обратить внимание разработчика на подробности расходования памяти, циклов ЦПУ, дискового пространства и других ресурсов, что затем дает возможность оптимизировать их.

Для динамического анализа кода используются специальные утилиты, предназначенные для запуска программы, сбора и анализа полученных данных. Процесс анализа состоит из нескольких шагов, и хороший инструмент для динамического анализа предоставляет надежную поддержку каждого шага:



*Рисунок 1 – Типовая последовательность действий при динамическом анализе*

Метод динамического анализа можно использовать и на этапе разработки модулей, системной интеграции. Также он позволяет выявить проблемы, пропущенные при статическом анализе.

Динамическое тестирование наиболее важно в тех областях, где главным критерием является надежность программы, время отклика или потребляемые ресурсы. Это может быть, например, система реального времени, управляющая ответственным участком производства, или сервер базы данных. В таких областях любая допущенная ошибка может оказаться критической.

# Статический анализ

Статический анализ позволяет сканировать код на наличие распространенных ошибок и уязвимостей, например, утечек памяти и переполнение буфера. Кроме того, такой анализ помогает соблюдать стандарты написания кода.

Как и другие автоматические тесты, статический анализ кода гарантирует последовательное выполнение проверок и позволяет быстро получить обратную связь по внесенным изменениям. Статический анализ кода – один из видов автоматических проверок, которые применяются для поддерживания качества кода. Его следует использовать вместе с различными вариантами динамического анализа и автоматического тестирования.

**1.2.3 Тестирование методом черного ящика**

Тестирование чёрного ящика или поведенческое тестирование - стратегия (метод) тестирования функционального поведения объекта (программы, системы) с точки зрения внешнего мира, при котором не используется знание о внутреннем устройстве (коде) тестируемого объекта.

# Инструменты

# Используемое ПО

# Для проведения тестирования специфического ПО для проведения тестирования не использовалось, т.к. задачей тестирование было выявление ошибок с точки зрения конечного потребителя.

# Выполнение задания

# 3.1 Анализ и уточнение требований

Для проведения дальнейшего тестирования был проведен анализ технического задания и документации предоставленные второй командой. В ходе анализа ошибок в техническом задании не было замечено описание ожидаемого функционала на странице каталог, а также не был подробно описан функционал взаимодействия пользователя с веб-интерфейсом, при анализе документации был поднят вопрос об описании процесса сборки и запуска продукта на локальной машине, т.к. инструкции внутри документации предоставлено не было.

**3.2 Планирование тестирования**

Выполнение практической работы подразумевает выполнение следующих шагов:

1. Проведение динамического анализа
   1. Сборка и запуск программного продукта на машине с Windows 10
   2. Тестирование клиентской части программного продукта, с точки зрения конечного пользователя
      1. Тестирование главной страницы
         1. Тестирование корректного отображения книг
         2. Тестирование функционала взаимодействия с книгами
            1. Тестирование открытия страницы книги кнопкой «Подробнее»
            2. Тестирование добавления в корзину кнопкой «В корзину»
            3. Тестирование работоспособности кнопки «Нет в наличии»
         3. Тестирование открытия панели модератора кнопкой «Панель модератора»
         4. Тестирование открытия панели администратора кнопкой «Панель администратора»
      2. Тестирование каталога
         1. Тестирование корректного отображения книг
         2. Тестирование функционала взаимодействия с книгами
            1. Тестирование открытия страницы книги кнопкой «Подробнее»
            2. Тестирование добавления в корзину кнопкой «В корзину»
            3. Тестирование работоспособности кнопки «Нет в наличии»
         3. Тестирование функционала поиска книг
            1. Тестирование работоспособности строки поиска
            2. Тестирование работоспособности кнопки «Поиск»
            3. Тестирование функционала фильтрации каталога

Тестирование работоспособности кнопки «Фильтры»

Тестирование открытия панели фильтров

Тестирование работоспособности выбора категорий

Тестирование работоспособности выбора жанров

Тестирование работоспособности выбора сортировки

* + - * 1. Тестирование работоспособности кнопки «Сбросить фильтры»
    1. Тестирование страницы «Корзина»
       1. Тестирование функционала оформления заказа
          1. Тестирование открытия формы оформления заказа кнопкой «Оформить заказ»
          2. Тестирование работоспособности строки ввода адреса
          3. Тестирование очистки корзины кнопкой «Подтвердить»
       2. Тестирование функционала взаимодействия с книгой в корзине
          1. Тестирование корректного отображения информации о книге
          2. Тестирование обновления страницы кнопкой «Обновить корзину»
          3. Тестирование перехода на страницу книги кнопкой «Страница в магазине»
          4. Тестирование ввода количества в поле ввода
          5. Тестирование удаления книги при установки флага «Удалить» и обновления корзины.
    2. Тестирование страницы профиля пользователя
       1. Тестирование редактирования данных пользователя
          1. Тестирование возможности ввода данных в строку поле «Имя»
          2. Тестирование возможности ввода данных в строку поле «Адрес электронной почты»
          3. Тестирование возможности ввода данных в строку поле «Старый пароль»
          4. Тестирование возможности ввода данных в строку поле «Новый пароль»
          5. Тестирование обновления пользовательских данных кнопкой «Обновить»
       2. Тестирование просмотра заказов пользователя
          1. Тестирование просмотра всех заказов
          2. Тестирование просмотра доставленных заказов
          3. Тестирование просмотра заказов «В доставке»
          4. Тестирование изменения статуса заказа кнопкой «Закрыть заказ»
    3. Тестирование страницы авторизации
       1. Тестирование формы авторизации
          1. Тестирование ввода данных в поле «Логин»
          2. Тестирование ввода данных в поле «Пароль»
          3. Тестирование обработки входа при нажатии кнопки «Войти»

Тестирование корректности идентификации пользователя

Тестирование проверки пароля пользователя

Тестирование перехода на главную страницу по прохождению авторизации.

* + - * 1. Тестирование переключения формы на «Регистрация» при нажатии кнопки «Зарегистрироваться»
      1. Тестирование формы регистрации
         1. Тестирование ввода данных в поле «Логин»
         2. Тестирование ввода данных в поле «Пароль»
         3. Тестирование ввода данных в поле «Почта»
         4. Тестирование ввода данных в поле «Имя»
         5. Тестирование ввода данных в поле «Дата рождения»
         6. Тестирование обработки регистрации при нажатии кнопки «Зарегистрироваться»

Тестирование корректности данных пользователя

Тестирование проверки уникальности пользователя

Тестирование перехода на главную страницу по прохождению регистрации.

Тестирование наличия профиля по прохождению регистрации.

* + - * 1. Тестирование переключения формы на «Вход» при нажатии кнопки «Войти»
    1. Тестирование панели модерации
       1. Тестирование блока модерации отзывов
          1. Тестирование корректного отображения блока при нажатии кнопки «Комментарии на модерации»
          2. Тестирование модерации отзывов
       2. Тестирование блока блокировки пользователей
          1. Тестирование корректного отображения блока при нажатии кнопки «Заблокированные пользователи»
          2. Тестирование функционала разблокировки пользователя
    2. Тестирование панели администратора
       1. Тестирование блока добавления книги
          1. Тестирование открытия блока при нажатии на кнопку «Добавить книги»
          2. Тестирования ввода в поля данных о книге
          3. Тестирование добавления книги по нажатию на кнопку «Добавить»
       2. Тестирование блока информации о книгах
          1. Тестирование открытия блока при нажатии на кнопку «Все книги»
          2. Тестирование поиска книги

Тестирование ввода в поле «id книги»

Тестирование перехода на редактирование книги кнопкой «Перейти»

* + - * 1. Тестирование редактирования книги

Тестирование перехода на страницу редактирования по нажатию на кнопку «Редактировать»

Тестирование ввода в поля данных о книге

Тестирование обновление информации по нажатию кнопки «Обновить»

* + - 1. Тестирование блока информации о пользователях
         1. Тестирования открытия блока при нажатии на кнопку «Все пользователи»
         2. Тестирование поиска пользователя по id

Тестирование ввода в поле «id пользователя»

Тестирование перехода на редактирование книги кнопкой «Перейти»

* + - * 1. Тестирование поиска пользователя по username

Тестирование ввода в поле «username пользователя»

Тестирование перехода на редактирование книги кнопкой «Перейти»

* + - * 1. Тестирование редактирования пользователя

Тестирование перехода на страницу редактирования при нажатии на кнопку «Редактировать»

Тестирование ввода в поля данных о пользователе

Тестирование обновление информации по нажатию кнопки «Обновить»

* + 1. Тестирование страницы книг
       1. Тестирование отображения информации о книге
       2. Тестирование добавления книги в закладки при нажатии кнопки «Добавить»
       3. Тестирование функционала добавления отзыва
          1. Тестирование открытия блок добавления при нажатии на кнопку «Написать отзыв»
          2. Тестирование ввода отзыва
          3. Тестирование отправления отзыва

**3.3 Разработка тестов**

Тестирование программного продукта, разработанного второй командой, будет проводиться с использованием браузера «Opera GX». Он соответствует описанным в ТЗ требованиям к машине, на которой возможно запустить и собрать программный продукт, так как поддерживает технологии HTML5, CSS3 и JS. Для тестирования на других устройствах таких как планшеты, команда тестирования не подобрала подходящих устройств из имеющихся.

Тестирование проводилось без использования программного кода продукта.

* 1. **Выполнение тестов**

Тестирование сборки и запуска продукта

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Сборка проекта | Успешная сборка | Сборка прошла успешно |
| Запуск продукта | Запуск без ошибок | Запуск без ошибок |

Тестирование клиентской части:

Тестирование главной страницы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница home | Отображение списка топ 3 по рейтингу книг | Отображение списка топ 3 по рейтингу книг |
| Нажатие на кнопку «Подробнее» | Отображение страницы с информацией о книге | Отображение страницы с информацией о книге |
| Нажатие на кнопку «В корзину» | Помещение книги в корзину пользователя | Помещение книги в корзину пользователя |
| Нажатие на кнопку «Нет в наличии» | Отсутствие изменений | Пользователь переведён на несуществующую страницу |
| Нажатие на кнопку «Панель модератора» | Открытие страницы «Панель модератора» | Открытие страницы «Панель модератора» |
| Нажатие на кнопку «Панель администратора» | Открытие страницы «Панель администратора» | Открытие страницы «Панель адиминстартора» |

Тестирование каталога:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница catalog | Корректное отображение общего списка книг | Корректное отображение списка книг |
| Нажатие на кнопку «Подробнее» | Отображение страницы с информацией о книге | Отображение страницы с информацией о книге |
| Нажатие на кнопку «В корзину» | Помещение книги в корзину пользователя | Помещение книги в корзину пользователя |
| Нажатие на кнопку «Нет в наличии» | Отсутствие изменений | Пользователь переведён на несуществующую страницу |
| Ввод названия «Мастер и Маргарита» в поле поиска, нажатие на кнопку «Поиск» | Отображение страницы книги «Мастер и Маргарита» | Отображение страницы книги «Мастер и Маргарита» |
| Ввод названия «test» | Отображения информации об отсутствии данной книги | Отображения информации об отсутствии данной книги |
| Выбор различных категорий | Вывод книг соответсвующих фильтрам | Вывод книг соответсвующих фильтрам |
| Выбор различных жанров | Вывод книг соответсвующих фильтрам | Вывод книг соответсвующих фильтрам |
| Выбор способов сортировок | Вывод книг в выбранной сортировке | Вывод книг в выбранной сортировке |
| Нажатие кнопки «Сбросить фильтров» | Сброс всех выбранных фильтров | Фильтры остались без изменений |
| Выбор способа сортировки «По цене» | Сортировка книг по цене | Способ сортировки не изменился |

Тестирование страницы «Корзина»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница cart | Корректное отображения списка книг помещенных в корзину | Корректное отображение списка книг помещенных в корзину |
| Нажатие на кнопку оформить заказ | Открытие блока оформления заказа | Открытие блока оформления заказа |
| Ввод “адрестест”, нажатие на кнопку «Подтвердить» | Книга пропадает из карзины, в панели администратора появляется информация о заказе | Книга пропадает из карзины, в панели администратора появляется информация о заказе |
| Ввод в поле «Количество» числа 123, нажатие на кнопку «Обновить корзину» | Сумма итого изменилась | Сумма итого изменилась |
| Включение переключателя «Удалить», нажатие на кнопку «Обновить корзину» | Книга удалена из корзины | Книга удалена из корзины |

Тестирование страницы профиля пользователя

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница profile | Отображение формы входа | Отображение формы входа |
| Открытая страница profile, ввод admin/admin | Отображение профиля пользователя | Отображение профиля пользователя |
| Ввод данных в поля редактирования профиля, нажатие на кнопку «Обновить» | Обновление всех введённых пользовательских данных | Данные поля «Имя» не обновились |
| Нажатие на кнопку «Показать все» в блоке «Заказы пользователя» | Отображение всех заказов пользователя | Отображение всех заказов пользователя |
| Нажатие на кнопку «Доставленные» в блоке «Заказы пользователя» | Отображение доставленных заказов пользователя | Отображение доставленных заказов пользователя |
| Нажатие на кнопку «В доставке» в блоке «Заказы пользователя» | Отображение заказов пользователя в доставке | Отображение заказов пользователя в доставке |
| Нажатие на кнопку «Закрыть заказ» в каждом блоке просмотра | Изменение статуса заказа на «Доставлено» | Изменение статуса заказа на «Доставлено» |

Тестирование страницы авторизации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница sing-in | Отображение формы входа | Отображение формы входа |
| Ввод данных admin/admin, нажатие на кнопку «Войти» | Отображение главной страницы | Отображение главной страницы |
| Ввод данных 123/123, нажатие на кнопку «Войти» | Отображение страницы входа | Отображение страницы входа |
| Нажатие на кнопку «Зарегистрироваться» | Отображение формы регистрации | Отображение формы регистрации |
| Ввод данных для создания нового пользователя, нажатие на кнопку «Зарегистрироваться» | Отображение главной страницы, запись нового пользователя | Отображение главной страницы, запись нового пользователя |
| Ввод некорректных данных для создания нового пользователя, нажатие на кнопку «Зарегистрироваться» | Отображение ошибки на странице регистрации | Отображение ошибки на странице регистрации |
| Нажатие на кнопку «Войти» | Отображение формы входа | Отображение формы входа |

Тестирование панели модерации:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница moder | Отображение страницы модерации | Отображение страницы модерации |
| Нажатие на кнопку «Комментарии на модерации» | Отображение блока комментариев не прошедших модерацию | Отображение блока комментариев не прошедших модерацию |
| Нажатие на кнопку «Заблокированнные пользователи» | Отображение списка заблокированных пользователей | Отображение списка заблокированных пользователей |
| Нажатие на кнопку «Разблокировать» | Удаление пользователя из списка заблокированных | Удаление пользователя из списка заблокированных |
| Нажатие на кнопку «Удалить» на странице moder | Удаление отзыва у книги | Отзыв не удален |

Тестирование панели администратора:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытая страница admin | Отображение страницы администратора | Отображение страницы администратора |
| Ввод корректных данных для добавления книги, нажатие на кнопку «Добавить» | Создание книги | Создание книги |
| Нажатие на кнопку «Все книги» | Открытие списка книг | Открытие списка книг |
| Ввод в поле «id книги» 2 | Открытие редактирования книги под номером 2 | Открытие книги под номером 2 |
| Ввод в поле «id книги» g | Предупреждение об ошибке | Вылет страницы с ошибкой |
| Нажатие на кнопку «Редактировать» на книге 2 | Вызов страницы редактирования информации о книге | Вызов страницы редактирования информации о книге |
| Ввод данных о пользователе, нажатие на кнопку «Обновить» | Обновление данных о пользователе | Обновление данных о пользовтеле |
| Нажатие на кнопку «Все пользователи» | Вызов страницы с информацией о пользователях | Вызов страницы с информацией о пользователях |
| Нажатие на кнопку «Редактировать» на пользователя | Открытие страницы редактирования пользователя | Открытие страницы редактирования пользователя |
| Ввод данных редактирования пользователя, нажатие на кнопку «Обновить» | Изменение данных пользователя | Все данные изменены кроме имени |
| Поиск пользователя | Открытие страницы редактирования с найденным пользователем | Открытие страницы редактирования с найденным пользователем |

Тестирование страницы книг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Входные значения | Ожидаемый результат | Полученные значения |
| Открытие страницы книги | Отображение информации о книги | Отображение информации о книге |
| Нажатие на кнопку «Добавить в закладки» | Появление книги на странице закладок | Страница закладок не функционирует |
| Нажатие на кнопку «написать отзыв» | Открытие блока написания отзыва | Открытие блока написания отзыва |
| Ввод текста отзыва, нажатие на кнопку «Отправить» | Отправление отзыва на модерацию | Отзыв направлен на модерацию |

* 1. **Оценка результатов тестирования**

В ходе проведенного тестирования были выявлены следующие ошибки:

* Не работает страница «Закладки»
* Не работает сортировка по цене на странице «Каталог»
* Не работает кнопка «Сбросить фильтр» на странице «Каталог»
* Нажатие на кнопку «Нет в наличии» переводит на не существующую страницу
* Не удаляется отзыв на странице книг
* При редактировании не меняется имя пользователя

Большая часть из этих ошибок является не критической и не влияет на основной функционал программного продукта.

# Выводы

В ходе данной практической работы были продемонстрированы возможности тестирования программного продукта методом «Черного ящика», в ходе которых были выявлены ошибки допущенные на этапе разработки, в том числе из-за некорректно составленного технического задания.

# 5. Список использованных источников

1. Статический анализ кода [Электронный ресурс] – <https://www.jetbrains.com/ru-ru/resharper/features/code_analysis.html>
2. Динамический анализ кода [Электронный ресурс] – <https://habr.com/ru/companies/pvs-studio/articles/580196/>
3. WebStrom – анализ кода [Электронный ресурс] – <https://www.jetbrains.com/ru-ru/resharper/features/code_analysis.html>
4. Использование статического и динамического анализа для повышения качества продукции и эффективности разработки [Электронный ресурс] – <https://www.swd.ru/print.php3?pid=828>

# 6. Дополнения и приложения