МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**

Факультет «Управление»

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

09.03.02 – «Информационные системы и технологии»

**Пояснительная записка**к курсовому проекту по дисциплине“*Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса*”  
на тему:  
«Автоматизированные тесты для I2C драйвера»

Выполнил: Швамбергер И. В.

Группа: 4бИТС2

Принял: Юрчик П. Ф.

**Москва 2024**

Оглавление

[**Введение** 3](#_Toc156215669)

[**Актуальность выбранной тематики.** 4](#_Toc156215670)

[**Описание предметной области.** 5](#_Toc156215671)

[**Цель работы** 7](#_Toc156215672)

[**Задачи для достижения цели работы.** 8](#_Toc156215673)

[**Метод реализации ИЭТР** 9](#_Toc156215674)

[**Обоснование выбора метода реализации.** 9](#_Toc156215675)

[**Ход работы.** 10](#_Toc156215676)

[**Руководство пользователя ИЭТР.** 11](#_Toc156215677)

[**Заключение.** 12](#_Toc156215678)

# **Введение**

Автоматизированные тесты для I2C (Inter-Integrated Circuit) драйверов представляют собой важный инструмент в области разработки встроенных систем. I2C, являясь широко используемым протоколом связи между микроконтроллерами и периферийными устройствами, требует тщательного тестирования для обеспечения стабильной работы системы.

Тестирование I2C драйверов вручную может быть трудоемким и подверженным ошибкам процессом. Автоматизированные тесты позволяют эффективно проверять различные аспекты драйвера, такие как правильность передачи данных, обработка ошибок, работа в различных режимах и взаимодействие с различными устройствами.

В данном контексте автоматизированные тесты обеспечивают не только повышение эффективности разработки, но и улучшение качества кода, ускоряя процесс выявления и устранения потенциальных проблем в I2C драйвере.

# **Актуальность выбранной тематики.**

С развитием встроенных систем и IoT-технологий, где взаимодействие микроконтроллеров с различными устройствами является неотъемлемой частью функционала, актуальность автоматизированных тестов для I2C драйверов становится более явной и существенной. Вот несколько основных аспектов, подчеркивающих актуальность данной тематики:

1. **Развитие Интернета вещей (IoT):** С увеличением числа устройств, подключенных к сети, важно обеспечить надежность и стабильность коммуникации между микроконтроллерами и периферийными устройствами через I2C.
2. **Увеличение сложности систем:** Системы становятся более сложными, включая множество периферийных устройств и микроконтроллеров. Автоматизированные тесты помогают обнаруживать и решать проблемы взаимодействия.
3. **Эффективность разработки:** Автоматизация тестирования существенно сокращает время, необходимое для выявления и устранения ошибок в I2C драйвере, способствуя более быстрой и надежной разработке.
4. **Гарантия качества:** Автоматизированные тесты обеспечивают постоянное контролирование качества кода, что важно при постоянно меняющихся требованиях и обновлениях систем.
5. **Экономия ресурсов:** Путем автоматизации тестирования можно значительно снизить количество ручного труда, что в конечном итоге экономит ресурсы и снижает затраты на разработку.

Таким образом, актуальность темы автоматизированных тестов для I2C драйвера является неотъемлемой частью современной разработки встроенных систем и обеспечивает стабильную работу устройств в условиях постоянных изменений и роста сложности систем.

# **Описание предметной области.**

Предметная область автоматизированных тестов для I2C (Inter-Integrated Circuit) драйвера включает в себя разнообразные аспекты, связанные с разработкой, тестированием и обеспечением качества этого ключевого компонента во встроенных системах. Вот основные аспекты и характеристики данной предметной области:

1. **I2C Протокол:** Эта предметная область сфокусирована на тестировании I2C протокола и его правильной реализации в драйвере. Это включает в себя проверку передачи данных, управление адресами, соблюдение таймингов и другие аспекты, связанные с взаимодействием микроконтроллеров и периферийных устройств.
2. **Периферийные Устройства:** Одним из основных аспектов этой предметной области является взаимодействие с различными периферийными устройствами, такими как сенсоры, EEPROM, акселерометры и другие. Тестирование драйверов на их совместимость и корректное обслуживание является важным элементом.
3. **Сложность Устройств:** С развитием встроенных систем, устройства становятся более сложными и функциональными. Тестирование должно охватывать различные режимы работы, режимы сна и обработку ошибок.
4. **Автоматизация Тестов:** Важным компонентом данной предметной области является разработка и поддержание автоматизированных тестовых скриптов. Эти скрипты могут включать в себя симуляцию периферийных устройств, анализ логов и результатов тестов.
5. **Стандарты и Совместимость:** Тестирование I2C драйверов также связано с соблюдением стандартов, таких как I2C-стандарт, и обеспечением совместимости с различными микроконтроллерами и операционными системами.
6. **Постоянное Обновление:** Предметная область постоянно развивается вместе с развитием технологий. Для обеспечения актуальности и надежности, тестирование I2C драйверов требует постоянного обновления и адаптации к новым устройствам и требованиям.
7. **Обеспечение Качества:** Основная цель данной предметной области - обеспечить высокое качество и надежность I2C драйверов, что критически важно для стабильной работы встроенных систем и устройств.

Итак, предметная область автоматизированных тестов для I2C драйвера охватывает множество аспектов, связанных с разработкой и обеспечением качества этого ключевого компонента в мире встроенных систем и IoT-технологий. Эффективное тестирование играет решающую роль в обеспечении стабильной работы устройств и систем.

# **Цель работы**

Целью автоматизированных тестов для I2C драйвера является обеспечение высокого качества и стабильной работы драйвера, улучшение эффективности разработки, и гарантирование надежного взаимодействия микроконтроллеров с периферийными устройствами посредством I2C протокола. Автоматизация тестирования позволяет выявлять и устранять ошибки, обеспечивая надежность и совместимость драйвера с различными устройствами, что в итоге способствует бесперебойной работе встроенных систем.

# **Задачи для достижения цели работы.**

1. **Разработка тестовых сценариев:** Создание комплекса тестов, охватывающих различные аспекты работы I2C драйвера, включая передачу данных, обработку ошибок и взаимодействие с разными устройствами.
2. **Создание среды для автоматизированного тестирования:** Разработка инфраструктуры и средств для запуска автоматизированных тестов, включая симуляцию периферийных устройств, управление таймингами и анализ результатов.
3. **Тестирование совместимости:** Убеждение в том, что I2C драйвер совместим с различными микроконтроллерами, операционными системами и периферийными устройствами.
4. **Проверка обработки ошибок:** Гарантирование правильной обработки и сообщения об ошибках в драйвере, что повышает устойчивость системы.
5. **Тестирование различных режимов работы:** Оценка производительности и корректности работы драйвера в различных режимах, включая режимы сна и пробуждения.
6. **Автоматизированная проверка стандартов:** Гарантирование соблюдения I2C-стандарта и других регулирующих документов.
7. **Постоянное обновление тестов:** Адаптация тестов к изменениям в драйвере и требованиям новых устройств, обеспечивая актуальность их работы.
8. **Оценка производительности:** Проведение тестов на производительность для обеспечения эффективности драйвера в реальных условиях работы системы.
9. **Интеграция в CI/CD процесс:** Внедрение автоматизированных тестов в процесс непрерывной интеграции и доставки для быстрого выявления и устранения проблем.
10. **Документация тестов:** Создание подробной документации по автоматизированным тестам для обеспечения их поддержки и понимания разработчиками.

# **Метод реализации ИЭТР**

Как метод реализации, я выбрал язык HTML.

# **Обоснование выбора метода реализации.**

Выбор языка HTML для разработки сайта обусловлен следующими основаниями:

1. **Стандарт в вебе:** HTML является основным языком разметки для веб-страниц, поддерживается всеми браузерами.
2. **Простота использования:** HTML прост в изучении и использовании, что делает его доступным для разработчиков всех уровней.
3. **Семантика:** HTML предоставляет семантическую разметку, что позволяет ясно определить структуру документа и улучшить поиск и доступность.
4. **Интеграция с другими технологиями:** HTML легко интегрируется с CSS для стилей и JavaScript для создания интерактивных элементов.
5. **Поддержка мобильных устройств:** HTML обеспечивает поддержку адаптивного дизайна, что важно для отображения на различных устройствах.
6. **Кросс-платформенность:** Страницы, написанные на HTML, могут быть просмотрены на разных операционных системах.

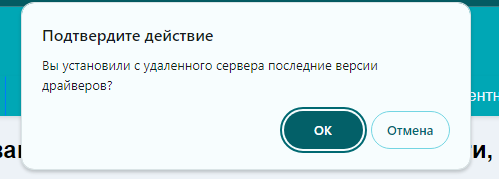
Выбор HTML как основного языка обеспечивает удобство, стандартизацию и эффективность в веб-разработке.

# **Ход работы.**

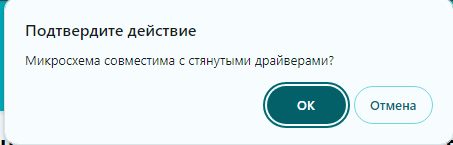
1. Создал шаблон стиля страницы
2. Используя структуру из лабораторной работы №3, я создал 8 страниц HTML.
3. Наполнил страницы информацией.
4. Создал диалоговые окна
5. Написал пояснительную записку

**Демонстрация работы одного из диалогов.**

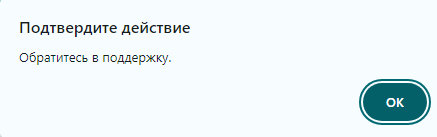
Наименование ошибки «Тест завис».

****

Ответ: Да (ОК)

****

Ответ: Да (ОК)

****

# **Руководство пользователя ИЭТР.**

Добро пожаловать на сайт Технической поддержки! Этот ресурс предоставляет всю необходимую информацию о тестах для I2C драйвера. Ниже приведено краткое руководство для использования сайта:

**Навигация по сайту**

1. **Описание тестов:** Описание тестов содержит информацию о тестах, проводимых на I2C драйвере.
2. **Тестируемые функции:** Тестируемые функции предоставляют список функций, подвергаемых тестированию.
3. **Описание работы тестов:** Описание работы тестов содержит подробное описание того, как проводятся тесты.
4. **Требуемые модули:** Требуемые модули предоставляют информацию о необходимых модулях для корректного функционирования драйвера.
5. **Регламентные работы:** Регламентные работы содержат информацию о периодических технических работах и обслуживании.
6. **Неисправности:** Неисправности предоставляет сведения о возможных проблемах и их решениях.
7. **Контакты:** Контакты содержат информацию о технической поддержке, где вы можете задать свои вопросы.

# **Заключение.**

Автоматизированные тесты для I2C драйвера являются неотъемлемой частью процесса разработки и тестирования встроенных систем. Они позволяют повысить эффективность, устойчивость и надежность I2C драйверов, ускоряя процесс выявления и устранения ошибок. Автоматизация тестирования сокращает ручной труд, обеспечивает более широкий охват тестовых случаев и обеспечивает более точные и последовательные результаты. В итоге это способствует повышению качества и надежности встроенных систем, сокращению времени разработки и снижению затрат на обслуживание и исправление ошибок в будущем.