1. **Введение**
   1. **Цель**

Целью данного документа является сбор всей необходимой информации для планирования и осуществления тестирования проекта “СКОРП”. При его составлении преследовалось выполнение следующих задач:

* анализ существующей информации по проекту и идентификация программных компонент, которые должны быть протестированы
* перечисление существующих требований для тестирования
* описание используемых методов и стратегий тестирования
* перечисление артефактов, полученных после проведения тестирования

**1.2. Предпосылки**

Программный продукт “СКОРП” предназначен для контроля, отслеживания и редактирования расписания поездов. Имеются три типа пользователей: пассажир(клиент), оператор и системный администратор.

Система состоит из трёх основных подсистем:

1. Система работы с базой данных - отвечает за взаимодействие с базой данных приложения, а именно формирование корректных запросов и своевременное извлечение информации
2. Основная система по работе с контейнером, который лежит в основе всего приложения (Сети Петри).
3. Графическая система, отвечающая за непосредственное взаимодействие с конечным пользователем и корректную интерпретацию вводимых им команд.

**1.3. Сфера тестирования**

В данном проекте будет использоваться модульный и системный виды тестирования.

Модульное тестирование будет отвечать за корректную работу соответствующих функций, в то время как системное будет отвечать за соответствие функциональным требованиям и проблемам разграничения доступа, а также соответствие требованиям как к приложению “реального времени”.

Будут протестированы взаимосвязи следующих систем:

* графической системы и системы работы с базой данных
* графической системы и основной системы

Особое внимание необходимо уделить тестированию прав доступа, так как “СКОРП”, как уже отмечалось, имеет три типа пользователей.

Также, для тестирования производительности системы, будут использованы следующие данные:

* количество станций - до 3000 станций
* количество поездов - до 500 действующих поездов

**2. Требования к тестированию**

Перечисленные далее списки состоят из целей для тестирования, которые формируются из сценариев использования, функциональных и не функциональных требований к системе.

**2.1. Тестирование базы данных**

* корректное создание новой базы данных
* корректное соединение с существующей базой данных, при учёте её валидности (база Sqlite3)
* корректное добавление сущности User
* корректное добавление сущности UserGroup
* корректное добавление сущности Transition
* корректное добавление сущности Train
* корректное добавление сущности Station
* корректное добавление сущности RoutePart
* корректное добавление сущности Route
* корректное изменение и удаление существующих данных
* корректное извлечение данных

**2.2. Функциональное тестирование**

* Возможность получения списка маршрутов между станциями
* Возможность просмотра расписания поездов для любой выбранной станции
* Возможность просмотра карты маршрутов поездов
* Возможность редактирования списка операторов
* Возможность авторизации в системе
* Возможность редактирования карты
* Возможность редактирования информации о станции
* Возможность редактирования расписания
* Возможность редактирования списка действующих поездов

**2.3. Тестирование бизнес-циклов**

Не предусмотрено.

**2.4. Тестирование графического пользовательского интерфейса**

* Удостовериться в удобстве навигации
* Удостовериться в соответствии элементов интерфейса с документом, описывающим ГПИ

**2.5. Тестирование производительности**

* Проверка допустимого времени отклика приложения при нормальных условиях
* Проверка допустимого времени отклика приложения при 3000 станциях и 500 действующих поездах

**2.6. Нагрузочное тестирование**

Не предусмотрено.

**2.7. Стресс-тестирование**

Не предусмотрено.

**2.8. Объёмное тестирование**

Не предусмотрено.

**2.9. Тестирование безопасности и контроля доступа**

* Проверка корректной аутентификации существующего пользователя
* Проверка допустимых операций под ролью пассажира
* Проверка допустимых операций под ролью оператора
* Проверка допустимых операций под ролью системного администратора

**2.10. Тестирование на отказ и восстановление**

Не предусмотрено.

**2.11. Конфигурационное тестирование**

* Проверка корректного функционирования в условиях операционной системы «Microsoft Windows» версий 7, 8, 10
* Проверка корректного функционирования в условиях операционной системы Mac OS X 10.11 El Captain

**2.12. Тестирование установки**

Не предусмотрено.

**3. Стратегия тестирования**

Стратегия тестирования описывает рекомендуемый подход к тестированию программного продукта. В то время как предыдущий раздел описывает, что именно будет подвергнуто тестированию, в данном даются указанию, как это должно быть сделано. Также здесь даются критерии окончания конкретного вида тестирования.

**3.1. Типы тестирования**

**3.1.1. Тестирование базы данных**

База данных должна тестироваться как отдельная система без пользовательского интерфейса. Используемая база данных - Sqlite3, визуальные средства для просмотра и редактирования данных - DB Browser for SQLite или SQLiteStudio.

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Удостовериться, что все методы по работе с базой данных работают корректно и не портят имеющиеся данные |
| Техника тестирования: | * Вызвать каждый метод по работе с базой данных, подавая ему на вход как корректное, так и некорректное значения. * Исследовать базу данных на предмет того, что новые значения были помещены туда, куда и планировалось; или проверить возвращённое значение на предмет соответствия с предполагаемом. |
| Критерий окончания: | Все методы по работе с базой данных работают корректно и не портят имеющиеся данные |

**3.1.2. Функциональное тестирование**

Тестирование приложения в этой области сводится к проверке на соответствие заявленным сценариям использования. Цель этих тестов в том, чтобы проверить ввод необходимых данных, их обработку и получение. Этот тип тестирования основан на принципах тестирования чёрного ящика, когда взаимодействие с приложением осуществляется через графический интерфейс с последующим анализом полученного результата.

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Удостовериться в правильном функционировании приложения, включая навигацию, ввод данных, их обработку и получение. |
| Техника тестирования: | Выполнить каждый сценарий использования, вводя корректные и некорректные данные, чтобы удостовериться в следующем:   * получение ожидаемого результата при корректных исходных данных * вывод правильного сообщения об ошибке/предупреждения при некорректных исходных данных |
| Критерий окончания: | * Все запланированные тесты были выполнены * Все найденные дефекты были зафиксированы |

**3.1.3. Тестирование графического пользовательского интерфейса**

Данный вид тестирования проверяет взаимодействие конечного пользователя с приложением. Осуществляется проверка на то, что пользователю доступны все необходимые функции. Также осуществляется проверка соответствия внешнего вида.

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Удостовериться, что:   * все окна, поля, кнопки и другие элементы интерфейса отвечают своим бизнес-требованиям * данные элементы интерфейса отвечают заявленным стандартам |
| Техника тестирования: | * Создать тесты для элементов интерфейса, к которым можно применить автоматический подход (кнопки, поля) * В остальных случаях использовать технику ручного тестирования заявленных бизнес-требований |
| Критерий окончания: | Каждое окно с содержащимися элементами соответствует заявленному дизайну и функциональности. |

**3.1.4. Тестирование производительности**

Данный вид тестирования измеряет время отклика и другие величины, связанные с измерением времени. Тестирование производительности обычно проводят несколько раз, используя разную нагрузку на систему. Первоначальный тест выполняется в обычных условиях, следующий - при высокой нагрузке.

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Удостовериться, что отклик выполнения бизнес-функций приложения не превышает допустимого значения в различных условиях:   * нормальные ожидаемые условия * ожидаемые условия повышенной нагрузки |
| Техника тестирования: | Использовать тесты, использованные в функциональном тестировании. |
| Критерий окончания: | Успешное выполнение тестов без остановки приложения в рамках ожидаемого времени выполнения |

**3.1.5. Тестирование безопасности и контроля доступа**

Данный вид тестирования сфокусирован на двух основных аспектах безопасности:

* безопасность приложения, которое отвечает за то, что определённым типам пользователей доступны только те функции и данные, которые предусмотрены соответствующими документами
* безопасность системы отвечает за то, что доступ к приложению доступен только зарегистрированным пользователям

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Безопасность приложения: Удостовериться, что актору доступны только те функции и те данные, которые предусмотрены его типу пользователя.  Безопасность системы: Удостовериться, что только зарегистрированные пользователи могут пользоваться приложением |
| Техника тестирования: | Безопасность приложения: Составить список типов пользователей и соответствующих им функций/данных, взятых из сценариев использования.  Воспользоваться тестами из функционального тестирования для каждого из типов пользователей и удостовериться, что разрешённые функции и данные доступны, а запрещённые - нет.  Безопасность системы: удостовериться, что аутентификация существующих пользователей проходит корректно, а для незарегистрированных пользователей доступ закрыт или ограничен. |
| Критерий окончания: | Для каждого пользователя доступны только те функции и те данные, которые предусмотрены его типу.  Аутентификация существующих пользователей проходит корректно.  Незарегистрированным пользователям доступ закрыт или ограничен. |

**3.1.6. Конфигурационное тестирование**

Данный вид тестирования проверяет, что система корректно функционирует на заявленном программном и аппаратном обеспечении.

|  |  |
| --- | --- |
| Цель тестирования: | Удостовериться, что программный продукт корректно работает на различных заявленных операционных системах. |
| Техника тестирования: | Использовать тесты из функционального тестирования; последовательно запустить их на различных операционных системах, заявленных к поддержке. |
| Критерий окончания: | Для каждой из заявленных операционных систем тесты выполняются успешно и без ошибок. |

**3.2. Инструментарий**

Следующие программные инструменты будут использованы в целях тестирования приложения:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Инструмент |
| Фиксирование дефектов | Google Tables |
| Управление тестированием | Microsoft Project |
| Проверка целостности данных в базе данных | DB Browser for SQLite, SQLiteStudio |
| Программные библиотеки, используемые в целях тестирования | Gtest, QTestLib |

**4. Документы для поставки**

В данном разделе перечислены документы, которые служат результатом тестирования данного проекта.

* тестовый набор - документ, описывающий все проделанные тестовые сценарии и связанные с ними коды тестов
* тестовые логи - результаты выполнения тестов, выведенные и записанные в текстовый файл