# **5 ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ**

В данном разделе приводится программа и методика испытаний, разработанного клиент-серверного приложения «Электронный журнал». При разработке данного приложения учитывались следующие минимальные системные требования:

Таблица 5.1 – Минимальные системные требования

|  |  |
| --- | --- |
| Операционная система | Windows 7/10 64 bit |
| Объем ОЗУ | 1 ГБ |
| Видеокарта | Nvidia 760 |
| Разрешение экрана | 1024 x 768 |
| Свободного места на жестком диске | 100 МБ |

Оптимальными же требованиями к разработанному приложению будут считаться значения, соответствующие персональному компьютеру, на котором производилась разработка программного обеспечения.

Таблица 5.2 – Рекомендуемые системные требования

|  |  |
| --- | --- |
| Операционная система | Windows 10 64 bit |
| Объем ОЗУ | 8 ГБ |
| Видеокарта | Nvidia 1650 |
| Разрешение экрана | 3840 x 2160 |
| Свободного места на жестком диске | 1 ГБ |

Проверка работоспособности приложения будет состоять из следующих шагов:

* проверка работоспособности API Яндекс ID;
* проверка сборки приложения на наличие ошибок;
* проверка качества отображаемого интерфейса;
* проверка подключения к базе данных и правильности ее работы;
* проверка целостности сохраняемых данных;
* проверка корректности вводимых данных;
  1. **Проверка работоспособности API Яндекс ID**

Самой главной частью любого приложения с личными данными является безопасность. Для обеспечения безопасности необходимы специальные механизмы. В случае разработанного приложения использовался API Яндекс ID. Он предоставляет механизм, позволяющий авторизовываться в приложении через свои внутренние механизмы, использующие в свою очередь протокол авторизации OAuth 2.0, который является наиболее актуальным на сегодняшний день.

Таблица 5.3 – Тесты, для проверки работоспособности API Яндекс ID

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 1. | Авторизация в приложении с помощью аккаунта №1. | Пользователю необходимо ввести логин и пароль, либо авторизоваться с помощью других поддерживаемых сервисов. После чего произойдет выдача сервисом токена №1. | Да. |
| 2. | Авторизация в приложении с помощью аккаунта №2. | Пользователю необходимо ввести логин и пароль, либо авторизоваться с помощью других поддерживаемых сервисов. После чего произойдет выдача сервисом токена №2, отличного от токена, выданного в тесте №1. | Да. |
| 3. | Повторная авторизация с использованием аккаунта №2. | Пользователю будет предложена упрощенная схема авторизации, с учетом прошлого входа, где нужно подтвердить лишь личность. | Да. |
| 4. | Попытка авторизации через несуществующий аккаунт. | Провал авторизации. Соответствующее сообщение на экране пользователя. | Да. |

Для проверки работоспособности данного API используется несколько аккаунтов, зарегистрированных в Яндекс.

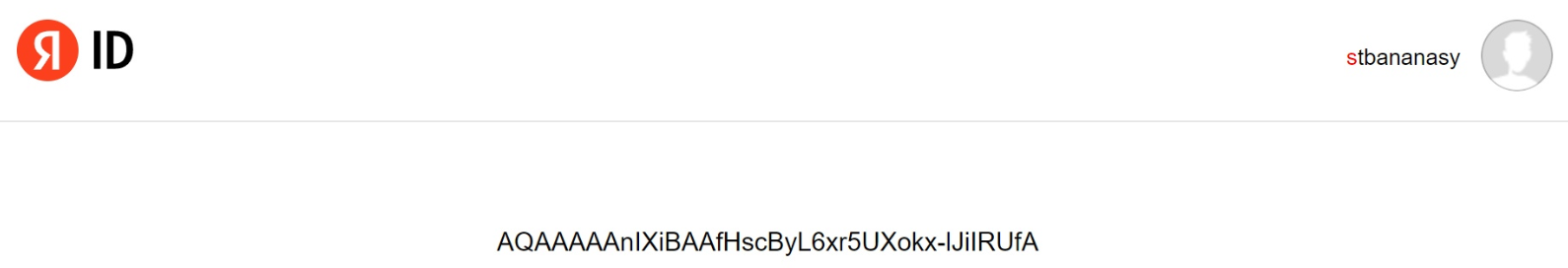


Рисунок 5.1 – Результат теста №1

Запомним результат выполнения теста №1. Это токен со следующим значением: AQAAAAAnIXiBAAfHscByL6xr5UXokx-lJiIRUfA

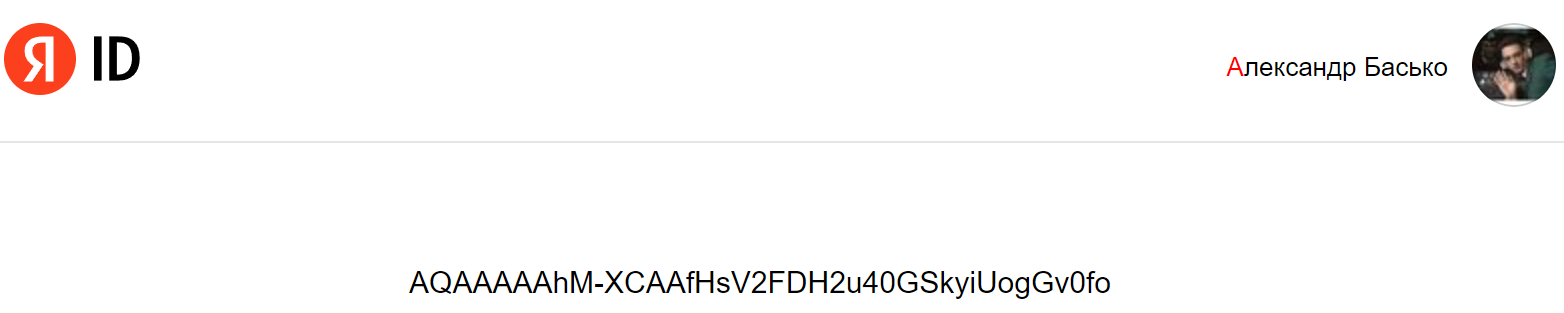


Рисунок 5.2 – Результат теста №2

Результатом выполнения теста №2 является токен со значением: AQAAAAAhM-XCAAfHsV2FDH2u40GSkyiUogGv0fo. Сопоставив значения первого и второго токена, мы увидим явное несоответствие, что говорит о том, что для каждого авторизованного пользователя они отличны.

а) б)

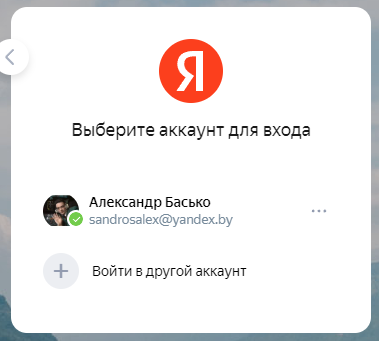
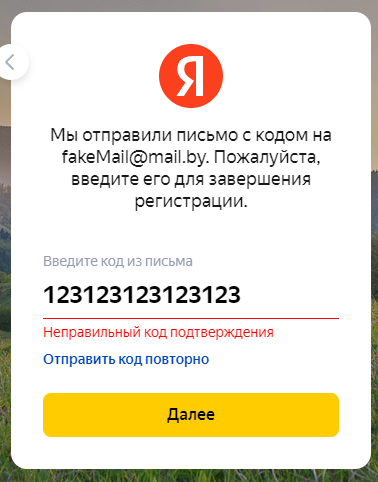
 

Рисунок 5.3 – Результаты выполнения тестов: а – №3; б – №4

Результаты тестов №3 и №4 видны на рисунке 5.3. В первом случае аккаунт уже известен приложению, и оно предлагает авторизовываться через него. Во втором случае API не предоставляет возможность авторизоваться несуществующему пользователю.

* 1. **Проверка сборки приложения на наличие ошибок**

Для следующего теста производится сборка разработанного приложения во фреймворке QT Creator.

Таблица 5.4 – Тесты, для проверки сборки приложения на наличие ошибок

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 6. | Сборка приложения в фреймворке QT Creator. | В консоли фреймворка будут отсутствовать ошибки, коды и т.п. | Да. |

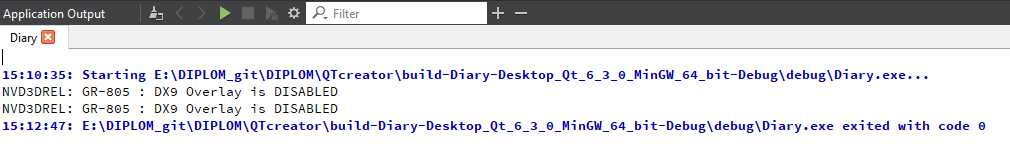


Рисунок 5.5 – Результат выполнения теста №6

В ходе выполнения теста было запущено приложение и выполнялись различные операции в нем на протяжении некоторого времени (2 минуты, исходя из таймера в логах QT Creator-а). В консоли появились сообщения говорящие об ошибке драйвера Nvidia в связи с использованием более актуальной версии видеокарты и драйвера к ней, что никак не влияет на работоспособность приложения. В связи с этим тест будет считаться пройденным.

* 1. **Проверка качества отображаемого интерфейса**

Данный тест необходим для проверки четкости отображаемого текста, интерфейса.

Таблица 5.5 – Тесты, для проверки качества отображаемого интерфейса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 7. | Проверка качества отображения интерфейса: отображение окон по центру экрана, удобность в чтении цветовой гаммы. | Все окна расположены по центру экрана, зафиксированы по  размере. Цветовая гамма читабельна (белый текст на темном фоне). | Да. |

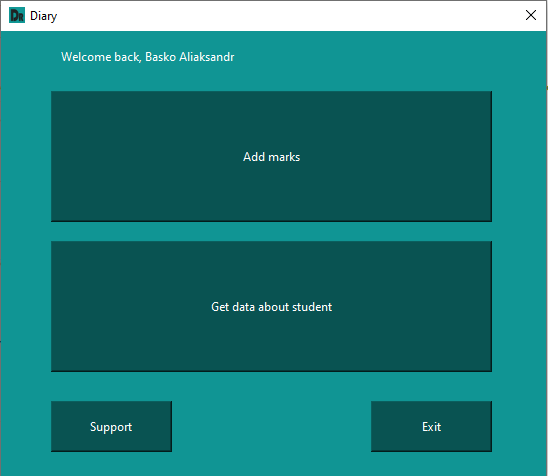


Рисунок 5.6 – Результат выполнения теста №7

* 1. **Проверка подключения к базе данных и правильности ее работы**

База данных – один из основных элементов разработанного приложения. Для функционирования проекта, существуют проверки на наличие подключения приложения к базе данных.

Таблица 5.6 – Тесты, для проверки подключения к базе данных и правильности ее работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 8. | Попытка авторизации в приложении со включенной базой данных. | Отсутствие каких-либо сторонних звуков, сообщений и т.п. | Да. |
| 9. | Попытка авторизации в приложении с выключенной базой данных. | Звук системной ошибки Windows, сообщение об отсутствии подключения к базе данных. | Да. |
| 10. | Попытка выставления отметки при включенной базе данных | Отсутствие каких-либо сторонних звуков, сообщений и т.п. | Да. |
| 11. | Попытка выставления отметки при выключенной базе данных | Звук системной ошибки Windows, сообщение об отсутствии подключения к базе данных. | Да. |
| 12. | Попытка просмотра информации о конкретном «ученике» при включенной базе данных | Отсутствие каких-либо сторонних звуков, сообщений и т.п. | Да. |
| 13. | Попытка просмотра информации о конкретном «ученике» при выключенной базе данных | Звук системной ошибки Windows, сообщение об отсутствии подключения к базе данных. | Да. |

Для отключения базы данных использовалась командная строка Windows, в которую вводилась команда net stop, используется для остановки системных служб операционной системы Windows. Полная команда: net stop postgresql-x64-14.

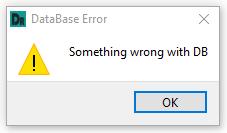


Рисунок 5.7 – Результат выполнения тестов №9, №11, №13

* 1. **Проверка целостности сохраняемых данных**

Таблица 5.7 – Тесты, для проверки целостности сохраняемых данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 14. | Добавление отметки «учащегося». | Отображение выставленной отметки в окне отображения информации об «учащемся» | Да. |
| 15. | Добавление комментария к отметке «учащегося». | Отображение недавно добавленного «ученику» комментария в окне отображения информации об «учащемся». | Да. |

Данные тесты производились для «учащегося» с именем «Denisevich Mary». Это связано с тем, что у данного «учащегося», на момент тестирования, лишь один комментарий, что позволит больше визуализировать изменения в работе приложения.

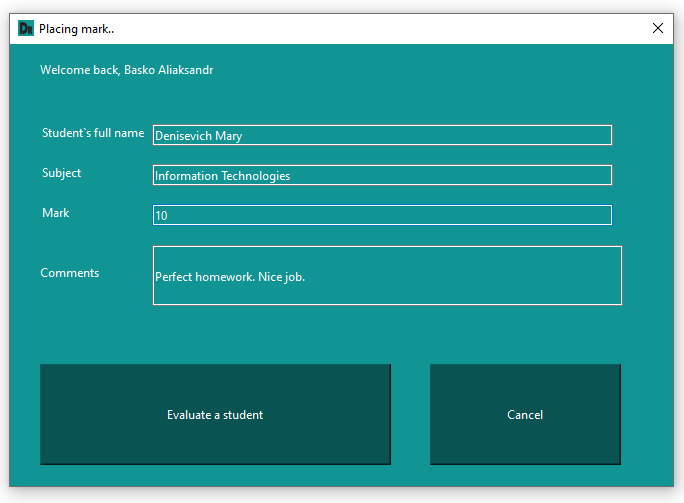


Рисунок 5.7 – Процесс выполнения тестов: №14, №15

а) б)

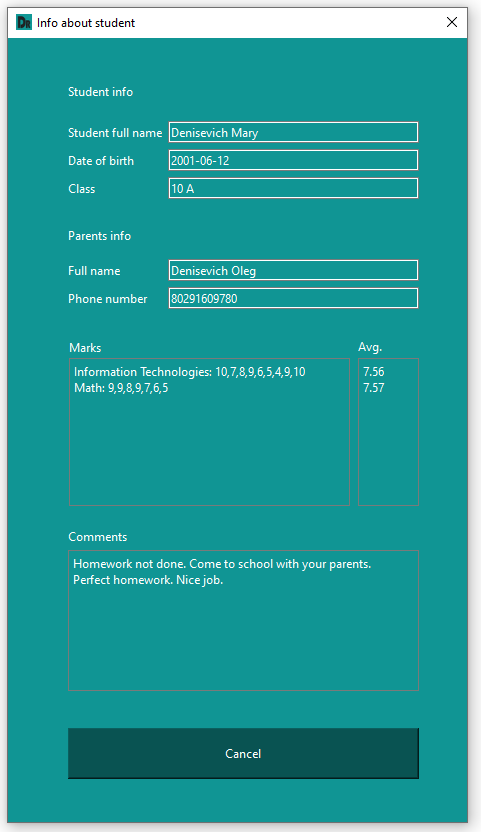
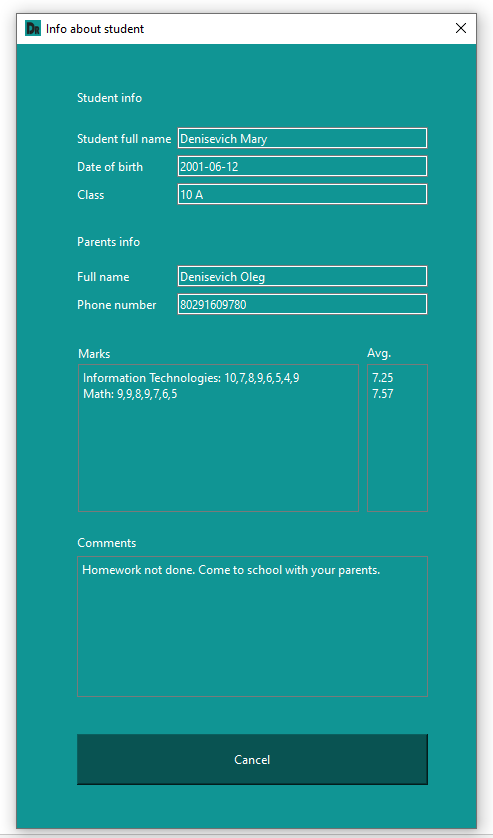


Рисунок 5.7 – Результаты выполнения тестов №14, №15:

а – до выполнения тестов; б – после выполнения тестов

* 1. **Проверка корректности вводимых данных**

Также важным является проверка корректности вводимых данных. Например, чтобы пользователь, авторизованный под ролью «учитель» не мог выставлять отметки учащимся, которые не изучают данный предмет, а отметки были целочисленными и отвечали диапазону выставляемых отметок (от 1 до 10).

Таблица 5.8 – Тесты, для проверки корректности вводимых данных

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Содержание теста | Ожидаемый результат | Тест пройден |
| 16. | Корректный ввод токена | Отсутствие каких-либо сторонних звуков, сообщений и т.п. | Да. |
| 17. | Корректный ввод полного имени «учащегося», для выставления отметки | Отсутствие каких-либо сторонних звуков, сообщений и т.п. | Да. |
| 18. | Ввод токена, не предоставленного в базе данных (с ошибкой) | Звук системной ошибки Windows, сообщение об отсутствии таких данных в базе данных. | Да. |
| 19. | При выставлении отметки «учащемуся» использование запрещенных символов в графе отметка  («-5», «0», «15», «А») | Звук системной ошибки Windows, сообщение об ошибке: «Отметка должна быть целочисленным значением из диапазона: «1-10» | Да. |
| 20. | Ввод полного имени «учащегося» с ошибкой, при выставлении отметки | Звук системной ошибки Windows, сообщение об отсутствии «учащегося» с таким полным именем в базе данных. | Да. |

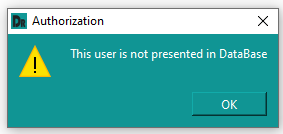


Рисунок 5.8 – Результат выполнения теста №18

а) б)

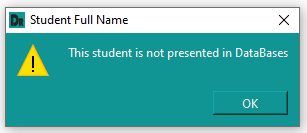
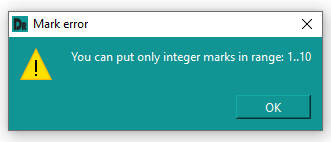


Рисунок 5.9 – Результаты выполнения тестов:

а – №19; б – №20