**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Введение | 3 |
| 1.1 Наименование программы | 3 |
| 1.2 Основания для проведения работ | 3 |
| 1.3 Плановые сроки начала и окончания работы | 3 |
| 1.4 Назначение программного продукта | 4 |
| 1.5 Цель создания программного продукта | 4 |
| 1.6 Целевая аудитория программного продукта | 4 |
| 1.7 Основные задачи программного продукта | 4 |
| 2 Требования к программному продукту | 5 |
| 2.1 Требования к стилистическому оформлению программного продукта | 5 |
| 2.2 Требования к графическому дизайну программного продукта | 5 |
| 2.3 Требования к шрифтовому оформлению программного продукта | 5 |
| 2.4 Требования к средствам просмотра программного продукта | 5 |
| 3 Структура программного продукта | 7 |
| 3.1 Общая структура программного продукта | 7 |
| 3.2 Описание разделов программного продукта | 7 |
| 3.2.1 Требования к информационным структурам и методам решения. | 8 |
| 3.2.2 Требования к программным средствам, используемым программой | 10 |
| 3.2.3 Требования к защите информации программного продукта | 11 |
| 4 Стадии и этапы разработки | 12 |
| 4.1 Этапы разработки | 12 |
| 5 Тестирование программного продукта | 13 |

**1 ВВЕДЕНИЕ**

Интернет, в современное время, является неотъемлемой частью жизни современного человека. Для обеспечения непрерывного доступа в интернет используют различные GSM модемами. Основной проблемой их использования является необходимость использования для различных модемов различных программ, которые имею различный функционал, часто не имеющих версии для операционных систем отличных от Windows.

Для решения данной проблемы был разработано программное средство – UMController (Universal Modem Controller).

Преимущества предложения UMController:

* Является кроссплатформенным приложением (Linux, Windows, Android).
* Позволяет работать с большим количеством GSM-модемов и устройств, с поддержкой AT-command.
* Наличие дополнительных средств для отслеживания посылаемых на устройство команд и отправки любой пользовательской команды на устройство.
* Независимость приложения от оператора сотовой связи.
* Автоматическое определение доступных функций подключенного устройства.

Функции приложения UMController:

1. Отображения списка подключенных устройств.
2. Управление интернет подключением.
3. Получение информации уровне сигнала, данных сети и SIM-карты.
4. Голосовые вызовы.
5. Короткие сообщения.
6. Консоль для прямой работы с AT-командами.
7. Получение подробной информации о подключенном устройстве.

## 1.1 Наименование программы

Наименование программы: UMController (Universal Modem Controller).

**1.2 Основания для проведения работ**

Работа выполняется на основании приказа УО «Полоцкий государственный университет» № 255 от 18.03.2013г.

**1.3 Плановые сроки начала и окончания работы**

Этапы разработки дипломного проекта:

- «Общая часть» – с 29.04.2013 по 02.05.2013;

- «Проектирование программного продукта» – 03.05.2013 по 02.06.2013;

- «Экономическая часть» – с 03.06.2013 по 10.06.2013;

- «Охрана труда и экологическая безопасность» – с 03.06.2013 по 10.06.2013;

- «Энерго- и ресурсосбережение» – с 03.06.2013 по 10.06.2013.

Работы по созданию программного продукта сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с календарным планом дипломного проектирования.

**1.4 Назначение программного продукта**

Программный продукт предназначен для управления GSM-модемами и другими устройствами, которые поддерживают наборы AT-команд.

При проектировании программного продукта должны быть решены следующие задачи:

1. разработка интуитивно понятного использовании интерфейса;
2. обеспечения работоспособности на основных десктопных операционных системах (Linux, Windows, Android);
3. –реализация наиболее полного функционала по работе с GSM-устройствами.

Данный программный продукт был разработан с использованием «Фреймворка Qt 5.8», «QtCreator 2.4».

## 1.5 Цель создания программного продукта

Целью создания программного продукта UMController (Universal Modem Controller), позволяющего управлять GSM-модулями различных производителей без привязки к конкретному оператору сотовой связи.

## 1.6 Целевая аудитория программного продукта

Целевая аудитория программного продукта – пользователи, пользующиеся GSM-модемами, разработчики электронных устройств с использованием GSM-модулей.

**1.7 Основные задачи программного продукта**

Основной задачей программного продукта является обеспечить кроссплатформенность приложения, а также обеспечить дополнительный (расширенный) функционал, который недоступен в стандартных приложениях для управления модемами (консоль, для ввода пользовательских команд и просмотра протокола общения с устройством, ввод кода разблокировки и тд).

**2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ПРОДУКТУ**

## 2.1 Требования к стилистическому оформлению программного продукта

Стилистическое оформление программы должно быть разработано по требованиям пользователя – легкие для восприятия шрифты, простой и понятный интерфейс.

## 2.2 Требования к графическому дизайну программного продукта

## Требования к графическому дизайну:

## - дизайн программы должен быть простым в использовании;

## - дизайн программы должен содержать не яркий фон;

## - в дизайне программы приветствуются графические элементы.

## 2.3 Требования к шрифтовому оформлению программного продукта

Шрифты, используемые для оформления текстовых материалов автоматизированного рабочего места, не должны противоречить стилю, выбранному для оформления. В случае отсутствия необходимых шрифтов на компьютере пользователя, необходимо предусмотреть использование стандартных групп шрифтов («Times New Roman», «Arial»).

## 2.4 Требования к средствам просмотра программного средства

Программный продукт должен запускаться на любом персональном компьютере под руководством Windows или Linux (Исполняемый файл компилируется отдельно для каждой ОС).

# 3 СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

**3.1 Общая структура программного продукта**

Программный продукт состоит из следующих логических частей:

1. Модуль работы с последовательными интерфейсами - низкий уровень отвечает за отправку и получения данных, подключение и отключение портов, автоматическое определение скорости.
2. Модуль работы с AT-команд – содержит словарь доступных команд и выполняет необходимые преобразования для их отправки в порт, а также обеспечивает проверку что подключенное устройство является GSM-устройством.
3. Модуль голосовых вызовов.
4. Модуль коротких сообщений.
5. Модуль управления интернет подключениями.
6. Модуль статистики – получение основной информации об устройстве, информации о сети и активном подключении к сети интернет.

**3.2 Описание разделов программного продукта**

# 3.2.1 Требования к информационным структурам и методам решения.

### Для хранения пользовательских данных используется xml-файлы, заменяющие локальную базу данных.

Для хранения используются следующие структуры:

* Короткие сообщения;
* Звонки;
* Статистика;
* Модемы

В таблице 3.1 представлена спецификация данных для проектируемой структуры «Короткие сообщения»

**Таблица 3.1** – Спецификация данных структуры «Доктор»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Тип поля |
| Код сообщения | Счетчик | Ключевое поле |
| Текст | Текстовый | Информационное поле |
| Номер | Текстовый | Информационное поле |
| Тип сообщения | Числовой | Информационное поле |
| Код модема | Числовой | Поле-связка |

В таблице 3.2 представлена спецификация данных для проектируемой структуры «Звонки»

**Таблица 3.2** – Спецификация данных структуры «Звонки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Тип поля |
| Код звонка | Счетчик | Ключевое поле |
| Длительность | Числовой | Информационное поле |
| Номер | Текстовый | Информационное поле |
| Тип сообщения | Числовой | Информационное поле |
| Код модема | Числовой | Поле-связка |

В таблице 3.3 представлена спецификация данных для проектируемой структуры «Статистика»

**Таблица 3.3** – Спецификация данных структуры «Статистика»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Тип поля |
| Код подключения | Счетчик | Ключевое поле |
| Длительность | Числовой | Информационное поле |
| Время начала | Числовой | Информационное поле |
| Код модема | Числовой | Поле-связка |

В таблице 3.4 представлена спецификация данных для проектируемой структуры «Модемы»

**Таблица 3.4** – Спецификация данных структуры «Модемы»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название поля | Тип данных | Тип поля |
| Код модема | Счетчик | Ключевое поле |
| Производитель | Текстовое | Информационное поле |
| Модель | Текстовое | Информационное поле |
| Оператор связи | Текстовое | Поле-связка |

**3.2.2 Требования к программным средствам, используемым программой**

Системные программные средства, используемые программой, должны быть представлены лицензионной локализованной версией операционной системы «Windows ХР» (или выше).

### 3.2.3 Требования к защите информации программного продукта

### Использовать шифрования для информации о звонках и коротких сообщений пользователя.

**4 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

## 4.1 Этапы разработки

Разработка UMController (Universal Modem Controller) должна быть проведена в три стадии:

- разработка технического задания;

- рабочее проектирование;

- тестирование.

На стадии разработки технического задания выполнена разработка, согласование и утверждение настоящего технического задания. На этапе разработки технического задания выполнены перечисленные ниже работы:

- постановка задачи;

- определение и уточнение требований к техническим средствам;

- определение требований к программе;

- определение стадий, этапов и сроков разработки ПП;

- согласование и утверждение технического задания.

На стадии рабочего проектирования должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- разработка программы;

- разработка программной документации;

- испытания программы.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по программированию (кодированию) и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями к составу документации.

На стадии тестирования необходимо проверить работоспособность разрабатываемого программного продукта.

На этапе испытаний программы должна быть выполнены корректировка.

# 5 ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

Наименование объекта испытаний ПП: UMController (Universal Modem Controller).

Целью предварительных комплексных испытаний является:

- проверка работоспособности программного продукта;

- проверка соответствия программного продукта требованиям ТЗ;

- проверка готовности программного продукта к проведению опытной комплексной эксплуатации (таблица 5.1).

**Таблица 5.1 - Тестирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Описание теста | Шаги | Ожидаемый результат | Статус ("не тестировано", "выполнено успешно", "выполнение завершилось ошибкой") |
| Проверка запуска программы | Выбор исполняемого файла из директории программы | Появляется окно главной формы продукта | Выполнено успешно |
| Проверка  Подключения устройств. | 1. Подключить устройство 2. Обновить список доступных портов 3. Выбрать необходимые порты 4. Нажать на кнопку «подключить» 5. Подождать появления информации 6. Нажать кнопку «Отключить» | После выбора портов и подключения устройств должна появится информация о подключении или информация о неправильном выборе | Выполнено успешно |
| Проверка голосовых вызовов | 1. Выполнить подключение  2. Ввести номер и нажать кнопку вызова  3. Проверить слышимость собеседника и передачи данных с микрофона.  4. Завершить вызов | Двустороння слышимость собеседников, сообщения от оператора сети или вывод информационного сообщения | Выполнено успешно |
| Проверка отправки сообщения | 1. Выполнить подключение  2. Ввести номер получателя  3. Ввести текст сообщения  4. Отправить | Получения текста сообщения по номеру получателя или вывод информационного сообщения о невозможности отправки | Выполнено успешно |
| Проверка подключения к интернету | 1. Выполнить подключение  2.Выбор точки доступа 3.Нажать кнопку подключить | Получения доступа в интернет или вывод информационного сообщения | Выполнено успешно |

Составлено автором

По результатам тестирования, приведенным в таблице 5.1, можно сделать вывод, что тестирование прошло успешно, и работа программного продукта надежна.