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

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий

**Отчет по практической работе №1**

по дисциплине «Тестирование и верификация ПО»

|  |  |
| --- | --- |
| **Выполнил:**  Студент группыИКБО-32-23 | Мелива С.В. |
| **Проверил:**  Преподаватель | Ильичев Г.П. |

# СОДЕРЖАНИЕ

[Техническое задание на разработку программы автоматизированного сбора системной информации с удаленного компьютера 4](#_Toc208668535)

[1. Общие сведения 4](#_Toc208668536)

[2. Цели и назначение создания автоматизированной системы 4](#_Toc208668537)

[3. Характеристика объектов автоматизации 5](#_Toc208668538)

[4. Требования к автоматизированной системе 5](#_Toc208668539)

[4.1 Функциональные требования 5](#_Toc208668540)

[4.2 Требования к производительности 5](#_Toc208668541)

[4.3 Требования к интерфейсу 6](#_Toc208668542)

[4.4 Требования по безопасности 6](#_Toc208668543)

[5. Критерии приемки 6](#_Toc208668544)

[5.1 Критерии приемки функционала: 6](#_Toc208668545)

[5.2 Критерии приемки сетевого взаимодействия: 8](#_Toc208668546)

[5.3 Критерии приемки многопоточности: 8](#_Toc208668547)

[5.4 Критерии приемки сбора системной информации: 8](#_Toc208668548)

[5.5 Критерии приемки пользовательского интерфейса: 9](#_Toc208668549)

[5.6 Критерии приемки кроссплатформенности: 9](#_Toc208668550)

[5.7 Тестирование сценариев использования: 9](#_Toc208668551)

[5.8 Критерии приемки производительности: 10](#_Toc208668552)

[6. Требования к документированию 10](#_Toc208668553)

[7. Порядок контроля и приемки автоматизированной системы 10](#_Toc208668554)

[8. Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы 12](#_Toc208668555)

[9. Порядок разработки автоматизированной системы 12](#_Toc208668556)

[10. Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие 13](#_Toc208668557)

[Документация на программный продукт “ LocalRetriever” 14](#_Toc208668558)

[1. Описание программы 14](#_Toc208668559)

[2. Инструкция пользователя 15](#_Toc208668560)

# Техническое задание на разработку программы автоматизированного сбора системной информации с удаленного компьютера

## Общие сведения

* **Наименование проекта**: "LocalRetriever".
* **Разработчик**: Индивидуальный разработчик.
* **Заказчик**: Пользователи ПК на базе Windows.
* **Исполнитель**: Программист на Python.
* **Основание для разработки**: Курсовая работа.

## Цели и назначение создания автоматизированной системы

Целью создания системы автоматического сбора системной информации является разработка утилиты для персональных компьютеров, предназначенной для мониторинга удаленных устройств. Подсистема должна обеспечить простоту и удобство использования аудитории, нуждающейся в решениях по обслуживанию и поддержке множественных удаленных устройств локальной сети.

## Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации данной подсистемы является сбор системных данных с удаленных компьютеров локальной сети, нуждающихся в обслуживании и мониторинге работоспособности.

## Требования к автоматизированной системе

### Функциональные требования

* Функция автоматизированного сбора системной информации:
  + Данные об аппаратном обеспечении.
  + Данные о программном обеспечении.
* Функция автоматизированного налаживания связи с удаленным компьютером.
* Функция автоматизированной передачи данных с удаленного компьютера.
* Наличие пользовательского интерфейса, визуализирующего процесс работы с ПО.

### Требования к производительности

Программа должна обеспечивать сбор и передачу данных на ПК с минимальными системными требованиями (одноядерный процессор, 2 ГБ оперативной памяти).

### Требования к интерфейсу

* GUI должен содержать окно с функцией выбора необходимой задачи: передать системную информацию, получить системную информацию.
* GUI должен содержать поля для ввода данных, необходимых для налаживания связи с удаленным компьютером: IP-адрес, порт.
* GUI должен содержать поле для текста, которое будет заполняться полученной с удаленного компьютера системной информацией.
* Графический пользовательский интерфейс должен быть интуитивно понятным, функциональным.

### Требования по безопасности

* Программа должна работать в автономном режиме без взаимодействия с данными за пределами локальной сети.

## Критерии приемки

## Критерии приемки функционала:

* Главное окно:
  + При запуске приложения должно отображаться главное окно с заголовком «Приложение-сборщик»
  + Размер главного окна должен быть фиксирован и составлять 400 на 100 пикселей
  + В главном окне должны присутствовать две кнопки, открывающие окна «Отправитель» и «Получатель»
  + Каждое окно должно открываться только в одном экземпляре
* Окно отправителя:
  + Окно должно иметь заголовок «Отправитель» и иметь фиксированный размер 350 на 200 пикселей
  + Окно должно содержать поля для ввода IP-адреса и порта, поля должны иметь значения по-умолчанию
  + Должна присутствовать кнопка «Отправить», инициирующая процесс сбора и отправки системной информации
  + Должен производиться сбор информации и системе (процессор, видеокарта, операционная система)
  + Собранные данные должны отправляться на указанный адрес и порт
  + Окно должно отображать соответствующие сообщения в случае успешной и неуспешной отправки данных
* Окно получателя:
  + Окно должно иметь заголовок «Получатель» и иметь фиксированный размер 350 на 400 пикселей
  + Окно должно содержать поля для ввода IP-адреса и порта, поля должны иметь значения по-умолчанию
  + Должна присутствовать кнопка «Получить данные», запускающая прослушивание указанного порта
  + В надлежащем поле должна корректно приниматься и отображаться полученная системная информация в формате JSON
  + Окно должно отображать соответствующее сообщение в случае неудавшегося получения информации

## Критерии приемки сетевого взаимодействия:

* Отправка и прием данных должны производиться через TCP-сокеты в пределах локальной сети
* Данные должны передаваться в формате JSON с кодировкой UTF-8
* Должна поддерживаться работа на localhost (127.0.0.1)
* Должна присутствовать обработка ошибок соединения
* Должно производиться корректное закрытие сокетов после использования

## Критерии приемки многопоточности:

* Сетевые операции должны выполняться в отдельных потоках
* GUI не должен блокироваться во время сетевых операций
* Кнопки должны временно отключаться на время выполнения операций
* Должна присутствовать корректная обработка завершения потоков

## Критерии приемки сбора системной информации:

* Должны корректно определяться характеристики процессора: имя, архитектура, кол-во ядер
* Должны корректно определяться характеристики видеокарты: имя, разрешение
* Должна корректно определяться информация об операционной системе: название, версия

## Критерии приемки пользовательского интерфейса:

* Все окна должны корректно отображаться без обрезания элементов GUI и текста
* Текстовые поля должны поддерживать ввод и отображение кириллицы
* Кнопки должны иметь простые и логичные названия
* Выводимые сообщения об ошибках должны доступно описывать проблему

## Критерии приемки совместимости:

* Программный продукт должен работать на ОС Windows
* ПП должен работаться с разными версиями Python 3.x

## Тестирование сценариев использования:

* Отправка и прием данных на одном компьютере (localhost)
* Отправка данных с некорректными параметрами (неверный IP-адрес / порт)
* Многократное открытие / закрытие окон
* Параллельная работа отправителя и получателя

## Критерии приемки производительности:

* Отклик интерфейса не должен задерживаться при сетевых операциях
* Потребление памяти не должно превышать 100 МБ
* Должны отсутствовать утечки ресурсов

## Требования к документированию

Должны быть подготовлены следующие документы:

Руководство пользователя: Подробное описание функционала программы, инструкции по установке, настройке и использованию.

Техническая документация: Описание алгоритмов работы программы, требования к окружению и инструкции по развертыванию.

## Порядок контроля и приемки автоматизированной системы

Контроль осуществляется в процессе тестирования программы.

Для полного тестирования должно быть подготовлено тестовое окружение:

* Минимум 2 ПК в пределах локальной сети с ОС Windows
* Сетевое соединение между ПК
* Установленный на оба ПК Python версии 3.x
* Установленные на оба ПК зависимости: PyQt5, wmi, pywin32

Для проверки соответствия программного решения заявленным требованиям также необходимы: техническое задание и руководство пользователя.

На этапе тестирования производятся следующие операции:

* Проверка сетевого соединения на обоих ПК
* Установка зависимостей
* Запуск приложения на обоих ПК
  + Проверка заголовка и размеров окна
  + Проверка наличия и функционирования кнопок «Открыть окно отправителя» и «Открыть окно получателя»
  + Проверка заголовков, полей и размеров окон «Отправителя» и «Получателя»
* Многократное открытие и закрытие окон приложения
* Параллельное взаимодействие с окнами «Получатель» и «Отправитель»
* Проверка успешной передачи системной информации между ПК в локальной сети
  + Ввод соответствующих IP-адресов и портов на обоих ПК
  + Пересылка и проверка полученных данных
* Проверка успешного считывания данных об устройстве на одном ПК (localhost)
  + Проверка параллельного сбора и вывода системной информации на устройстве с использованием IP-адреса и порта, заполненных по-умолчанию
  + Проверка корректности данных
* После успешного прохождения всех тестов программа считается готовой к приёму заказчиком.

## Состав и содержание работ по созданию автоматизированной системы

* Анализ существующих решений.
* Разработка концепции утилиты для автоматической передачи системных данных с удаленных компьютеров.
* Реализация базовой функциональности (налаживание связи между устройствами, сбор и передача информации).
* Создание пользовательского интерфейса.
* Тестирование производительности и стабильности системы.
* Оптимизация производительности программы и исправление ошибок.
* Подготовка финальной версии программы (в формате исполняемого файла).

## Порядок разработки автоматизированной системы

1. **Анализ требований**: Сбор информации и проектирование функционала ПО.
2. **Прототипирование**: Разработка базовой функциональности.
3. **Основная разработка**: Добавление интерфейса.
4. **Тестирование и оптимизация**: Тестирование на производительность и исправление ошибок.

## Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу автоматизированной системы в действие

До ввода программы в эксплуатацию необходимо:

Провести полное тестирование программы на целевой платформе (Windows).

Настроить среду запуска программы.

Подготовить техническую документацию и руководство пользователя

# Документация на программный продукт “ LocalRetriever”

## Описание программы

LocalRetriever — это программное обеспечение для ПК под управлением Windows, предназначенное для сбора системной информации с устройств, находящихся в одной локальной сети. Цель программы — упрощение процесса мониторинга локальных компьютерных систем. Приложение имеет простой и интуитивно понятный интерфейс.

**Основные элементы:**

* Главное меню – окно под названием «Приложение-сборщик», в данном окне представлены две кнопки: «Открыть окно отправителя» и «Открыть окно получателя».
* Окно «Отправитель» - представляет пользователю два подписанных поля для заполнения: «Введите IP-адрес удаленного компьютера: », предназначенное для указания IP-адреса компьютера, запрашивающего системную информацию данного устройства, и «Введите порт: », предназначенное для указания порта.
* Окно «Получатель» - представляет пользователю два подписанных поля для заполнения: «Введите IP-адрес вашего компьютера: », предназначенное для указания IP-адреса компьютера пользователя, запрашивающего информацию от удаленного устройства, и «Введите порт: », предназначенное для указания порта; также данное окно содержит нередактируемое поля для текста под названием «Информация о системе: », после получения и обработки запрашиваемых данных это поле заполняется текстовым отчетом о конфигурации удаленной системы.

## Инструкция пользователя

Разработанная программа автоматизированного сбора системной информации с удаленного компьютера может быть запущена через приложение командной строки путем ввода следующих команд:

1. Необходимо ввести команду перехода в директорию, где находятся все три файла программы («main.py», «sender.py», «receiver.py»). Команда выглядит следующим образом: «cd *путь до директории*».
2. Далее необходимо произвести запуск программы путем ввода команды: «python main.py» (Важно отметить, что для работы данной команды необходимо наличие на ПК интерпретатора Python)

Альтернативно разработанное ПО можно привести в работу через исполняемый файл с расширением «.exe». Для этого необходимо сперва произвести компиляцию программы при помощи команды, прописываемой в приложение командной строки:

1. Необходимо ввести команду перехода в директорию, где находятся все три файла программы («main.py», «sender.py», «receiver.py»). Команда выглядит следующим образом: «cd *путь до директории*».
2. Далее необходимо выполнить компиляцию при помощи команды: «pyinstaller --onefile --add-data “sender.py; receiver.py” main.py» (Для работы данной команды необходимо наличие на ПК: интерпретатора Python, пакета PyInstaller)

После запуска приложения на экран монитора пользователя выводится окно главного модуля программы под названием *«Приложение-сборщик»* (окно показано на рисунке 1). В данном окне пользователю необходимо выбрать одну из опций: *«Открыть окно отправителя»*, *«Открыть окно получателя»*; первая опция приводит к запуску модуля отправителя, который предоставляет возможность произвести сбор системной информации данного устройства и передать ее удаленному компьютеру, вторая опция приводит к запуску модуля получателя, который предоставляет возможность принять входящее соединение от удаленного компьютера, получить его системные данные и вывести их на экран монитора.

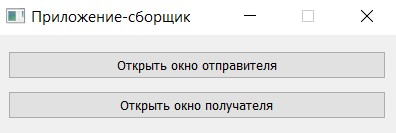


Рисунок 1 – Окно главного модуля программы, «Приложение-сборщик»

* При необходимости переслать системные данные: В окне модуля отправителя (окно показано на рисунке 2) от пользователя требуется заполнение двух полей: в поле под строкой *«Введите IP-адрес удаленного компьютера: »* вписывается IP-адрес устройства-получателя (удаленного устройства), в поле под строкой *«Введите порт: »* вписывается порт, который будет задействован. После заполнения вышеупомянутых полей и нажатия кнопки *«Отправить»* программа произведет попытку сбора и передачи системной информации удаленному компьютеру.

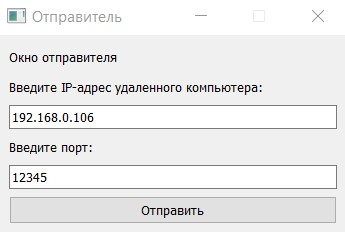


Рисунок 2 – Окно модуля отправителя с примером корректного заполнения полей

* При необходимости получить системные данные: В окне модуля получателя (окно показано на рисунке 3) от пользователя требуется заполнение двух полей: в поле под строкой *«Введите IP-адрес вашего компьютера: »* вписывается IP-адрес устройства-получателя (данного устройства), в поле под строкой *«Введите порт: »* вписывается порт, который будет задействован. После заполнения вышеупомянутых полей и нажатия кнопки *«Получить данные»* программа перейдет в режим ожидания входящего соединения; после принятия сигнала, налаживания связи и получения данных, в нередактируемом поле под строкой *«Информация о системе: »* появится текст, содержащий системную информацию удаленного компьютера (как показано на рисунке 4).

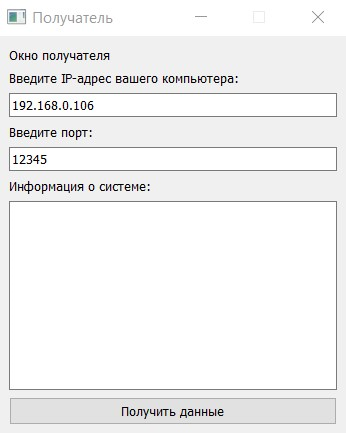


Рисунок 3 – Окно модуля получателя с примером корректного заполнения полей

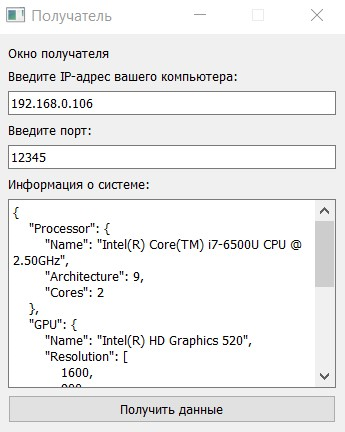


Рисунок 4 – Окно модуля получателя с системной информацией удаленного компьютера

* При необходимости получить системные данные текущего устройства: От пользователя требуется использовать данные, предлагаемые программой по-умолчанию, *IP-адрес принимает значение: 127.0.0.1, Порт принимает значение: 12345.*