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

Институт Информационных технологий (ИТ)

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных технологий (МОСИТ)

|  |
| --- |
| **ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 1** |
| **по дисциплине** |
| **«Тестирование и верификация программного обеспечения»**  **Тема: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»** |

|  |  |
| --- | --- |
| Выполнил студент группы Нестеров Глеб Александрович | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Принял Ильичев Георгий Павлович | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практическая работа выполнена | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_202\_\_г. | *(подпись студента)* |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_202\_\_ г. | *(подпись руководителя)* |

Москва 2025

**1. ВВЕДЕНИЕ**

Программный продукт "WeatherInfo" представляет собой консольное приложение для получения актуальной информации о погоде и текущем времени в столицах различных стран мира. Приложение предназначено для быстрого получения сводки погодных условий и временных данных без необходимости использования веб-браузера.

**Область применения:**

* Персональное использование для планирования поездок
* Образовательные цели для изучения часовых поясов
* Информационная поддержка в офисной среде
* Использование в качестве справочного инструмента

**2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

**Причины начала проекта:**

* Необходимость создания простого и быстрого инструмента для получения погодной информации
* Отсутствие легковесных консольных решений на рынке
* Потребность в образовательном проекте для демонстрации работы с внешними API

**Исходные документы:**

* Документация OpenWeatherMap API (<https://openweathermap.org/api>)
* RFC 3339 - стандарт представления времени и дат
* ГОСТ 19.201-78 "Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению"

**3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

**Основная цель:** Создание консольного приложения для автоматизации получения погодной информации с целью сокращения времени на поиск данных о погоде и времени в различных странах на 70% по сравнению с использованием веб-браузера.

**Задачи программы:**

1. Предоставление интерфейса выбора страны из предустановленного списка
2. Автоматическое определение столицы выбранной страны
3. Получение актуальной температуры воздуха через API OpenWeatherMap
4. Расчет и отображение текущего времени в часовом поясе выбранной страны
5. Обработка ошибок при недоступности внешних сервисов

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

**4.1 Функциональные требования**

**Основные функции:**

* **F001:** Отображение списка доступных стран для выбора
* **F002:** Ввод пользователем названия страны через консоль
* **F003:** Валидация введенного названия страны
* **F004:** Определение столицы и часового пояса выбранной страны
* **F005:** Запрос погодных данных через OpenWeatherMap API
* **F006:** Расчет текущего времени в целевом часовом поясе
* **F007:** Отображение результатов в структурированном виде
* **F008:** Обработка ошибочных ситуаций с информативными сообщениями

**Взаимосвязи функций:**

* F001 → F002: Список стран предшествует вводу
* F002 → F003: Ввод требует валидации
* F003 → F004: Успешная валидация активирует определение параметров
* F004 → F005, F006: Параметры страны используются для API-запросов и расчета времени
* F005, F006 → F007: Результаты объединяются для вывода

**4.2 Требования к надежности**

* Устойчивость к отсутствию интернет-соединения (время ожидания HTTP-запроса: 10 секунд)
* Корректная обработка некорректных ответов от API
* Валидация пользовательского ввода для предотвращения сбоев
* Время восстановления после ошибки: не более 1 секунды
* Вероятность отказа при корректном API-ключе: не более 5%

**4.3 Условия эксплуатации**

**Программная среда:**

* Операционная система: Windows 10/11, macOS 10.15+, Linux (Ubuntu 18.04+)
* Среда выполнения: Go Runtime 1.19 или выше
* Минимальный объем свободной оперативной памяти: 50 МБ
* Наличие интернет-соединения для работы с API

**Внешние зависимости:**

* Доступность сервиса OpenWeatherMap API
* Корректно настроенные системные часы
* Действующий API-ключ OpenWeatherMap

**4.4 Требования к совместимости**

* Совместимость с архитектурами: x86, x64, ARM64
* Поддержка кодировки UTF-8 для корректного отображения кириллицы
* Совместимость с консолями: Windows Command Prompt, PowerShell, macOS Terminal, Linux Terminal
* Независимость от графических подсистем

**5. ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ**

**5.1 Консольный интерфейс**

**Элементы интерфейса:**

* Приветственное сообщение с заголовком программы
* Список доступных стран в виде маркированного списка (символ "-")
* Приглашение к вводу: "Введите страну: "
* Область для ввода названия страны
* Блок вывода результатов с структурированной информацией
* Сообщение о завершении: "Нажмите Enter, чтобы выйти..."

**Требования к отображению:**

* Использование кириллического шрифта для текста на русском языке
* Четкое разделение секций интерфейса пустыми строками
* Выравнивание информации по левому краю
* Ширина строки: не более 80 символов

**Обработка ввода:**

* Поддержка ввода с клавиатуры в режиме реального времени
* Завершение ввода по нажатию клавиши Enter
* Нечувствительность к регистру символов при сравнении названий стран

**6. КРИТЕРИИ ПРИЕМКИ**

1. **Функциональность:** Успешное выполнение 100% основных пользовательских сценариев
2. **Производительность:** Время отклика при наличии интернета - не более 3 секунд
3. **Надежность:** Корректная обработка 95% возможных ошибочных ситуаций
4. **Совместимость:** Работоспособность на всех заявленных платформах
5. **Юзабилити:** Интуитивность интерфейса - 90% пользователей должны успешно выполнить задачу без инструкции
6. **Безопасность:** Отсутствие выхода программы за пределы выделенной памяти при любых входных данных

**7. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ**

**Обязательные документы:**

1. [**README.md**](https://github.com/glebb1331/TVS-2025-summer-IKBO-32-23-Lyizhniki/blob/main/%D0%9F%D0%A01/pp1/README.md) - файл с описанием:
   * Краткое описание программы
   * Инструкции по установке и настройке
   * Примеры использования
   * Требования к системе
   * Инструкции по получению API-ключа
2. **Техническая документация:**
   * Настоящее техническое задание
   * Описание архитектуры программы
   * Документация API функций (при необходимости)
3. **Руководство пользователя:**
   * Пошаговая инструкция по использованию
   * Описание всех возможных сценариев работы
   * Решение типичных проблем

**8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ**

**8.1 Методы тестирования**

**Функциональное тестирование:**

* Позитивные тест-кейсы для всех поддерживаемых стран
* Негативные тест-кейсы (некорректный ввод, отсутствие интернета)
* Граничные значения (пустая строка, специальные символы)

**Тест-кейсы:**

1. **TC001:** Выбор существующей страны → Корректное отображение данных
2. **TC002:** Ввод несуществующей страны → Сообщение об ошибке
3. **TC003:** Отсутствие интернет-соединения → Корректная обработка ошибки
4. **TC004:** Некорректный API-ключ → Информативное сообщение об ошибке
5. **TC005:** Ввод пустой строки → Запрос повторного ввода

**Нефункциональное тестирование:**

* Тестирование производительности
* Тестирование совместимости на различных ОС
* Нагрузочное тестирование API-запросов

**8.2 Приемочные испытания**

**Критерии успешной приемки:**

* Прохождение 100% функциональных тестов
* Соответствие временным требованиям
* Отсутствие критических ошибок
* Соответствие требованиям к интерфейсу

**Методика приемки:**

1. Автоматизированное выполнение тест-кейсов
2. Ручная проверка пользовательского интерфейса
3. Проверка документации на полноту и корректность
4. Тестирование на различных плаформах

**9. ЭТАПЫ И СРОКИ РАЗРАБОТКИ**

**9.1 План-график разработки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап | Описание работ | Длительность | Ответственный |
| 1 | Анализ требований и проектирование архитектуры | 2 дня | Архитектор |
| 2 | Разработка базового функционала (ввод/вывод) | 3 дня | Разработчик |
| 3 | Интеграция с OpenWeatherMap API | 2 дня | Разработчик |
| 4 | Реализация работы с часовыми поясами | 2 дня | Разработчик |
| 5 | Обработка ошибок и валидация | 2 дня | Разработчик |
| 6 | Тестирование и отладка | 3 дня | Тестировщик |
| 7 | Написание документации | 2 дня | Технический писатель |
| 8 | Финальная проверка и приемка | 1 день | Команда |
| **Общая длительность проекта:** | **17 рабочих дней** |  |  |

**9.2 Контрольные точки**

1. **День 2:** Готовность технического проекта
2. **День 7:** Готовность базового функционала для внутреннего тестирования
3. **День 11:** Готовность полнофункциональной версии
4. **День 14:** Завершение всех видов тестирования
5. **День 17:** Готовность продукта к сдаче

**9.3 Риски и митигация**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Риск | Вероятность | Воздействие | Митигация |
| Недоступность OpenWeatherMap API | Средняя | Высокое | Подготовка mock-данных для тестирования |
| Проблемы совместимости с ОС | Низкая | Среднее | Тестирование на виртуальных машинах |
| Превышение временных лимитов | Средняя | Среднее | Буферное время 20% в плане |