



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 №3**

по дисциплине «Тестирование и верификация ПО»

Тема: «Реализация приложения с использованием методологии  
разработки через тестирование TDD»

**Выполнил:**

Студент групп ИКБО-04-21

Даурбеков М.И.

**Принял руководитель работы:**

Петренко А.А.

Практические работы выполнены

Зачтено

2023 г.

# Разработать программный продукт, написать Техническое задание.

## Разработка программного продукта.

Программный продукт ориентирован на дешифровку и декомпрессию внутриигровых файлов шутера от первого лица "Destiny 2". Внутриигровые файлы хранятся в специальных пакетах с расширением ".pkg" разработанных студией Bungie.

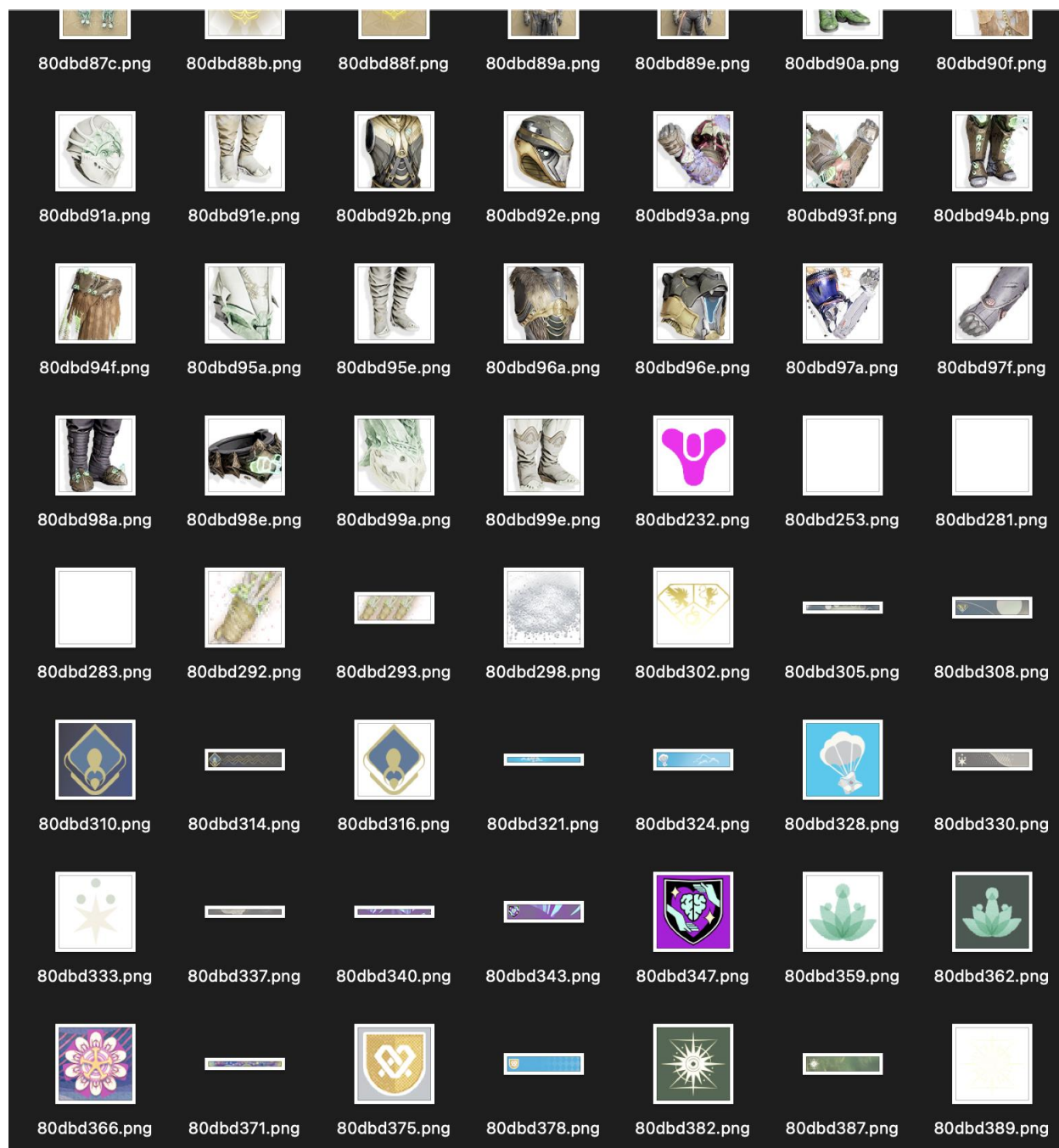


Рис. 1 Результат работы программы на файле .pkg хранящий зашифрованные и сжатые файлы изображений используемых в игре

## **Описание Технического задания.**

### **Назначение.**

Программный продукт был создан для анализа методов шифрования и компрессии внутриигровых файлов в крупной студии.

### **Область действия.**

Результат работы сохраняется на жестком диске пользователя запустившего программу.

### **Ссылки.**

<https://github.com/MagaDaur/Destiny-Package-Decoder/> - Репозиторий программного продукта, который можно клонировать и скомпилировать, либо скачать релиз билд конечного продукта.

### **Краткий обзор.**

После анализа бинарного представления файлов с расширением .pkg было выяснено что каждый из них хранит в себе такую информацию как:

1. Уникальный шестнадцатеричный идентификатор.
2. Номер патча
3. Дату в представлении 32-битного числа Unix Timestamp
4. Таблицу с информацией о каждом файле данного пакета
5. Таблицу с блоками бинарных данных соответствующие файлам из таблицы №4.

Каждый элемент таблицы №4 хранит такую информацию как:

1. Индекс этого элемента в таблице информации о файлах
2. Идентификатор файла .pkg в котором находится файл
3. Индекс в таблице №5, означающий начало бинарного файла.
4. Размер итогового файла.
5. Тип итогового файла.

Каждый элемент таблицы №5 хранит такую информацию как:

1. Номер патча файла .pkg
2. Стартовый адрес бинарных данных.
3. Размер блока данных.
4. Бинарные флаги, отвечающие является ли блок зашифрованным/сжатым.
5. Ключ шифрования

### **Общее описание.**

Пользователь вводит путь до директории со всеми файлами расширения .pkg и ждет выполнения программы.

### **Характеристики пользователя.**

Пользователь должен иметь установленный пакет Microsoft Visual C++ для успешного запуска и работы программы.

### **Ограничения.**

Данный программный продукт не может работать на Mac OS, т.к. программа использует технологии DirectX.

### **Интерфейсы пользователя.**

При запуске программы пользователю откроется терминал, в котором надо будет ввести директорию файлов игры.

### **Интерфейсы программного обеспечения.**

Для переработки бинарных файлов в удобные для использования пользователю необходимы пакеты:

1. texconv - Для конвертации формата изображения из .dds в .png
2. vgmstream - Для конвертации звукового формата из .wem в .wav
3. vgmtoolbox - Для конвертации видео формата из .usm в .m2v

## **Функциональные требования.**

### **Требования к производительности**

Скорость выполнения программы: зависит от того насколько большой пакет игровых данных. Примерная оценка: 0.05 секунд на 1 Мб экспортированных данных. Например, пакет состоящий из контента на 100 Мб будет экспортирован за 5 секунд.

Надежность: Программа использует низкоуровневые методы работающие напрямую с файловой системой и оперативной памятью. Программа не должна вылетать или повреждать модули оперативной системы. Также это касается использования стандартных методов пакета WinAPI позволяющие полностью взять контроль или привести в неисправность вычислительную машину.

Удобство использования: Программа должна использовать известные алгоритмы для обработки файлов без участия пользователя. Пользователь должен только ввести путь до директории с файлами игры и в ответ получить удобную и читабельную иерархию из файлов в директории для результата программы.

### **Нефункциональные требования.**

Программа не хранит и не обрабатывает личные данные пользователей такие как пароли, фотографии, cookie-файлы, а только считывает данные из директории с файлами игры и записывает результат в соответствующую папку.

В случае возникновения ошибок рекомендуется очистить папку с результатом работы программы и перезапустить приложение.

## **Тест-кейсы.**

В ходе тестирования программы было выявлено 3 ошибки:

1 - Неправильный экспорт файлов типа CubeMap

2 - Неправильный экспорт файлов хранящие текстовые строки, в языке отличающегося от английского.

3 - Вылет программы.

## Тест-кейс №1.

Программа при экспорте файла типа CubeMap, который отвечает за отражения окружности в оптическом прицеле, результатом является один .png файл, однако это должна быть последовательность из 6 изображений.

Описание ошибки	Неправильный экспорт файла
Проект	Программа анализа и обработки внутриигровых файлов Destiny 2
Компонент	Экспортер изображений
Номер версии	1.23
Статус	Старая
Серьезность	S3(Major)
Приоритет дефекта	P2(Medium)

Таблица 1. Тест-кейс по первой ошибке

## Тест-кейс №2.

Программа при экспорте файла хранящего массив из текстовых строк, записывала неправильные символы в итоговый файл если язык текстовой строки отличался от английского.

Описание ошибки	Неправильный экспорт файла
Проект	Программа анализа и обработки внутриигровых файлов Destiny 2
Компонент	Экспортер текста
Номер версии	1.23
Статус	Старая
Серьезность	S2(Critical)
Приоритет дефекта	P2(Medium)

Таблица 2. Тест-кейс по второй ошибке



### Тест-кейс №3.

Программа вылетает если попытается экспортировать какой-либо пакет с данными у которых индивидуальный идентификатор превышает значение в 0x400 в шестнадцатеричной системе счисления.

Описание ошибки	Неправильный экспорт файла
Проект	Программа анализа и обработки внутреигровых файлов Destiny 2
Компонент	Экспортер текста
Номер версии	1.23
Статус	Старая
Серьезность	S1(Blocker)
Приоритет дефекта	P1(High)

Таблица 3. Тест-кейс по третьей ошибке