



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»

Тема: «Программа для анализа и обработки внутреигровых файлов
шутера от первого лица Destiny 2»

Выполнили:

Студенты группы ИКБО-04-21

Даурбеков М.И.
Кукушкин А.А.
Гордеев А.И.
Куличенко А.Д.

Принял руководитель работы:

Петренко А.А.

Практические работы выполнены

Зачтено

30.09.2023

30.09.2023

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.

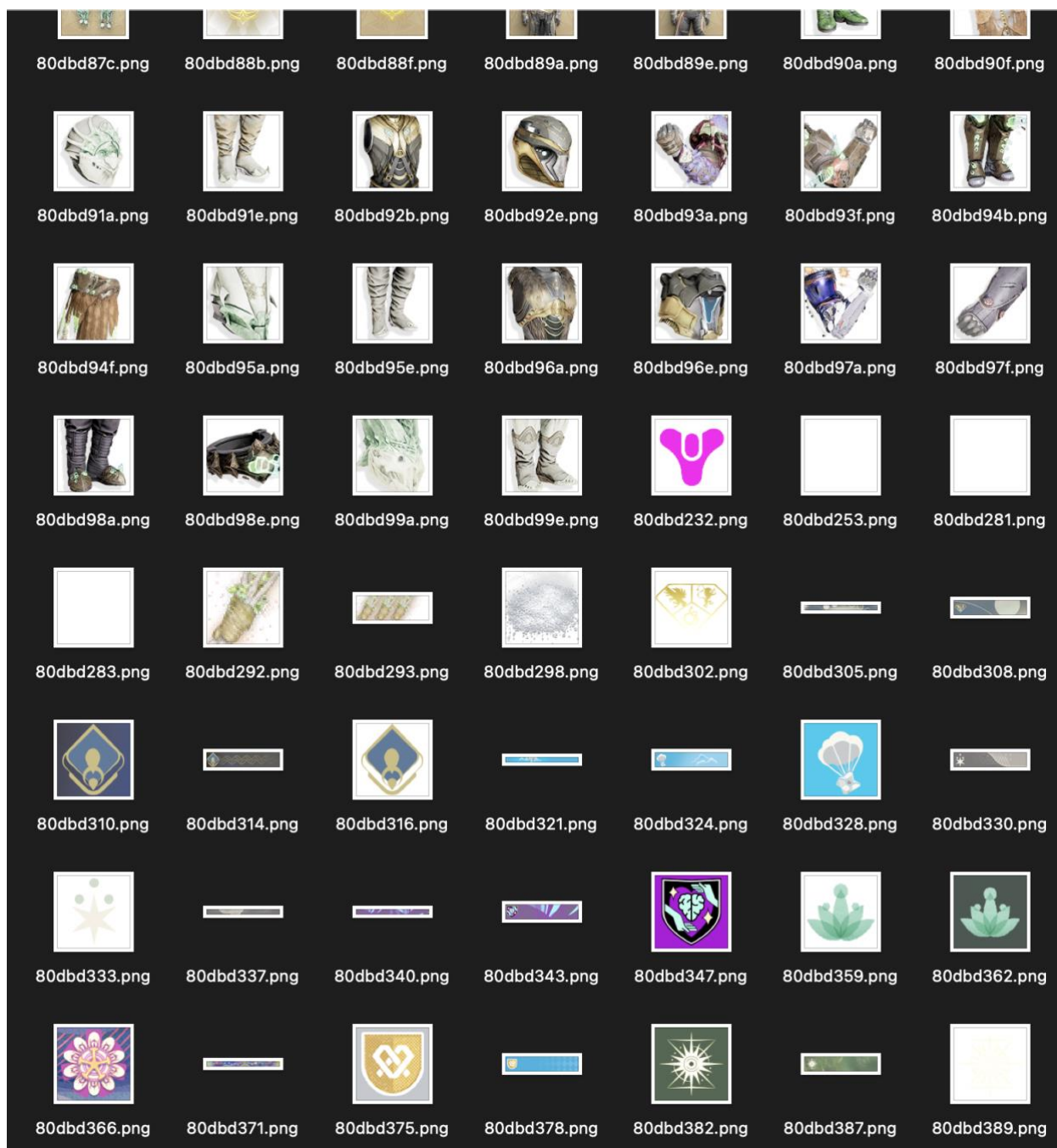


Рис. 1 Результат работы программы на файле .pkg хранящий зашифрованные и сжатые файлы изображений используемых в игре

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 внутреигровых 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