МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ (КАФЕДРА №43)

ОТЧЕТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Старший преподаватель |  |  |  | Е.В. Павлов |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ |
| «ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ» |
| по дисциплине: «МЕТРОЛОГИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» |

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТ ГР. | 4631 |  |  |  | С.А. Гришин |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург   
2018

1. **Цель работы**

Целью данной работы является изучение оценочных показателей качества и получение навыков описания модели качества программного обеспечения.

1. **Задание**  
    Описать модель качества программного обеспечения при помощи оценочных показателей качества в соответствии со стандартом ГОСТ 28195-89.  
   В качестве варианта задания выбрана программа, написанная на языке программирования С++, реализующая софтверный рендер модели.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Наименование показателя качества | Оценка, пояснение |
| 1. | Надежность |  |
| 1.1 | Возможность обработки ошибочных ситуаций | присутствует (обработка исключений) |
| 1.2 | Полнота обработки ошибочных ситуаций | присутствует |
| 1.3 | Наличие проверки допустимых значений входных данных | отсутствует |
| 1.4 | Наличие системы контроля полноты входных данных | присутствует |
| 1.5 | Наличие средств контроля корректности входных данных | отсутствует |
| 1.6 | Наличие средств восстановления процесса в случае сбоев оборудования | отсутствует |
| 1.7 | Наличие возможности разделения по времени выполнения отдельных функций программ | присутствует |
| 1.8 | Наличие возможности повторного старта с точки останова | отсутствует |
| 1.9 | Наличие обработки неопределенностей (деление на 0, квадратный корень из отрицательного числа etc.) | отсутствует (не встречается) |
| 1.10 | Наличие централизованного управления процессами, конкурирующими из-за ресурсов | отсутствует (не встречается) |
| 1.11 | Наличие возможности автоматически обходить ошибочные ситуации в процессе вычисления | присутствует (обработка исключений) |
| 1.12 | Наличие средств, обеспечивающих завершение процесса в случае ошибок | присутствует |
| 1.13 | Наличие средств, обеспечивающих выполнение программы в сокращенном объеме в случае ошибок | присутствует |
| 2. | Сопровождаемость |  |
| 2.1 | Наличие комментариев в точках входа и выхода программы | присутствует |
| 2.2 | Оценка простоты программы по числу точек входа и выхода: W = 1 / ((D +1) × (F + 1)), где D – общее число точек входа в программу, F – общее число точек выхода из программы | 1 / ((1 + 1) × (24 + 1)) = 0.02 |
| 2.3 | Оценка простоты программы по числу переходов по условию: U = (1 – А / В), где А – общее число переходов по условию,  В – общее число исполняемых операторов в программе | 1 – (23 / 61) = 0.62 |

1. **Оценка показателей качества программного обеспечения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.4 | Оценка программы по числу циклов (количество циклов в программе) | 2 цикла for |
| 2.5 | Используется ли язык высокого уровня | да (C++) |
| 2.6 | Наличие заголовочных комментариев программы с указанием ее структурных и функциональных характеристик | присутствуют |
| 2.7 | Использование при построении программы метода структурного программирования | да |
| 2.8 | Использование при построении программы метода объектно- ориентированного программирования | да |
| 2.9 | Наличие ограничений на размеры модуля | отсутствует (ограничений нет) |
| 2.10 | Наличие модульной схемы программы и поддержка оверлейной структуры | отсутствует |
| 2.11 | Оценка программы по числу уникальных модулей | Все модули уникальны |
| 2.12 | Оценка программы по числу циклов с одним входом и одним выходом | Присутствуют два цикла с одним входом и одним выходом |
| 3. | Удобство применения |  |
| 3.1 | Возможность освоения программных средств по документации | отсутствует |
| 3.2 | Возможность освоения программы в обучающем режиме | отсутствует |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.3 | Полнота и понятность документации для освоения | отсутствует |
| 3.4 | Легкость и быстрота загрузки и запуска программы | присутствует |
| 3.5 | Легкость и быстрота завершения работы программы | отсутствует (прекращение работы программы возможно только при ручном завершении процесса) |
| 3.6 | Возможность распечатки содержимого программы | отсутствует |
| 3.7 | Возможность приостанова и повторного запуска работы без потерь информации | отсутствует |
| 3.8 | Соответствие меню требованиям пользователя | меню отсутствует |
| 3.9 | Возможность прямого перехода вверх и вниз по многоуровневому меню (пропуск уровней) | меню отсутствует |
| 3.10 | Возможность управления подробностью получаемых выходных данных | отсутствует |
| 3.11 | Обеспечение удобства ввода данных | отсутствует |
| 3.12 | Интуитивно понятный интерфейс | отсутствует |
| 3.13 | Легкость восприятия оперируемой информацией и данными | отсутствует |
| 4. | Эффективность |  |
| 4.1 | Функции ввода/вывода | реализованы |
| 4.2 | Функции защиты и проверки данных | реализованы |
| 4.3 | Функции защиты от несанкционированного доступа | отсутствуют |
| 4.4 | Функции контроля доступа | отсутствуют |
| 4.5 | Число знаков после запятой в результатах вычислений | отсутствуют (не требуется) |
| 4.6 | Требуемый объем внутренней памяти (оперативная память) | 384 MB |
| 4.7 | Требуемый объем внешней памяти (дисковое пространство) | 2.2 GB |
| 4.8 | Оценка числа потенциальных пользователей | отсутствует |
| 4.9 | Оценка числа функций программного обеспечения | одна |
| 4.10 | Насколько набор функций удовлетворяет требованиям пользователя | полностью |
| 4.11 | Насколько возможности программ охватывают область решаемых пользователем задач | полностью |
| 4.12 | Возможность настройки формата выходных данных для конкретных пользователей | отсутствует |
| 4.13 | Оценка независимости модулей | подключаемые модули независимы, ПО не может использоваться как библиотека или модуль для другого проекта |
| 4.14 | Оценка программ по числу переходов и точек ветвления | в программе 38 точек ветвления |
| 4.15 | Оценка зависимости программы от программ операционной системы | не зависит |
| 4.16 | Зависимость от других программных средств | зависит от наличия программы direct x |
| 4.17 | Оценка программы по использованию условных переходов | 38 условных переходов |
| 4.18 | Оценка программы по использованию безусловных переходов | отсутствуют |
| 4.19 | Оценка программы по использованию локальных переменных | 9 локальных переменных |
| 4.20 | Оценка программы по числу комментариев | От 2 до 8 комментариев к каждой функции |
| 4.21 | Комментарии к точкам ветвлений | отсутствуют |
| 4.22 | Комментарии к операторам объявления переменных | отсутствуют |
| 4.23 | Оценка семантики операторов | написаны в едином стиле |
| 4.24 | Семантика имен используемых переменных | написаны в едином стиле |
| 4.25 | Использование отступов, сдвигов и пропусков при формировании текста | присутствует |
| 5. | Корректность |  |
| 5.1 | Наличие интерфейса с пользователем | отсутствует |
| 5.2 | Отсутствие противоречий в настройке системы | противоречия отсутствуют |
| 5.3 | Единообразие организации списков передаваемых параметров | все параметры передаются единообразно |
| 5.4 | Единообразие наименования каждой переменной и константы | все переменные и константы  названы единообразно;  наименования некоторых  переменных повторяются в  разных блоках кода (в разных функциях) |
| 5.5 | Используются ли разные идентификаторы для разных по смыслу переменных | используются |
| 5.6 | Все ли общие переменные объявлены как глобальные переменные | не все, переменная profile\_передается в качестве аргумента и не может использоваться как глобальная в связи с техническими особенностями системы |

1. **Выводы**В результате выполнения данной лабораторной работы были изучены оценочные показатели качества программного обеспечения в соответствии с ГОСТ 28195-89. Составлена модель качества на основе таких показателей, как надежность, сопровождаемость, удобство применения, эффективность и корректность. Некоторые из показателей качества не были учтены должным образом или их оценка была произведена некорректно ввиду специфики оцениваемого программного обеспечения. В общем и целом программа соответсвует ГОСТ 28195-89.
2. **Использованные источники**1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25-10-2015. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE).Модели качества систем и программных продуктов. – М.: Стандартинформ, 2015. – 29 с.  
     
   2. Черников Б.В. Оценка качества программного обеспечения: Практикум: учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов / Под ред. Б.В. Черникова. – М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2012. – 400 с.: ил.

**Приложение**

main.cpp