МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт компьютерных технологий и информационной безопасности

Кафедра математического обеспечения и применения ЭВМ

**Отчет по лабораторной работе №1**

на тему:

«**Оценка качественных показателей программного продукта**»

по дисциплине

«**Качество и тестирование программного обеспечения**»

модуль

**«Метрология программного обеспечения»**

Выполнили:

Студенты группы

КТбо2-8

Жалнин Д. И.

Ледерер П. А.

Кочубей Д. С.

Проверил:

Старший преподаватель

Кафедры МОП ЭВМ

Проскуряков А. В.

Оценка

вы попались как дешевки, пойманы за руку как грязные дешевки

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Таганрог 2021

Оглавление

[1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ 3](#_Toc73958873)

[2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 4](#_Toc73958874)

[2.1 Задание на лабораторную работу 4](#_Toc73958875)

[3 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ 5](#_Toc73958876)

[3.1 Сравнение по оценочным элементам 6](#_Toc73958877)

[3.1.1 Надежность ПО 6](#_Toc73958878)

[3.1.2 Сопровождаемость 7](#_Toc73958879)

[3.1.3 Корректность 8](#_Toc73958880)

[3.1.4 Универсальность/гибкость. 9](#_Toc73958881)

[3.2 Оценка качества 10](#_Toc73958882)

[4 Вывод 12](#_Toc73958883)

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Научиться проводить оценку качества программного средств по различным показателям. В лабораторной работе тестируем и оцениваем качественные показатели ПП.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

В лабораторной работе необходимо выполнить следующее:

1. Выбрать показатели качества (не менее 5) и сформулировать их сущность. Каждый показатель должен быть существенным, т. e. Должны быть ясны потенциальные выгоды его использования. Показатели представить в виде таблицы (таблица 1);

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели качества | Сущность показателя | Экспертная оценка (вес) wi | Оценка, установленная экспериментом ri |

2. Установить веса показателей wi (∑wi =1);

3. Для каждого показателя установить конкретную численную оценку ri от 0 до 1, исходя из следующего:

0 – свойство в ПП присутствует, но качество его неприемлемо;

0.5 - 1 – свойство в ПП присутствует и обладает приемлемым качеством;

1 – свойство в ПП присутствует и обладает очень высоким качеством.

Возможно, присвоение промежуточных значений в соответствии с мнением оценивающего лица относительно полезности того или иного свойства ПП.



Результатом выполнения данной работы является отчет об оценке качества ПП, оформленный по требованиям ОС 6.1-97.

* 1. Задание на лабораторную работу

1. Разработать собственный калькулятор;
2. Сравнить два программных продукта (ПП): калькулятор фирмы Microsoft и калькулятор, написанный студентами. Сравнение проводить по следующим оценочным элементам: надежность программного средства (ПС), сопровождаемость, корректность, гибкость.
3. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

Исходный программный продукт, взятый за основу. Калькулятор фирмы Microsoft представлен на рисунке 1:

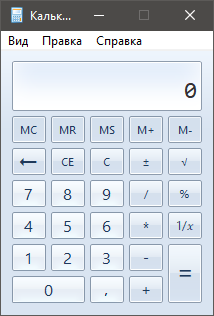


Рис.1 Калькулятор фирмы Microsoft

Разработанный в процессе выполнения лабораторной работы калькулятор. Данный калькулятор написан на языке высокого уровня Python представлен на рисунке 2:

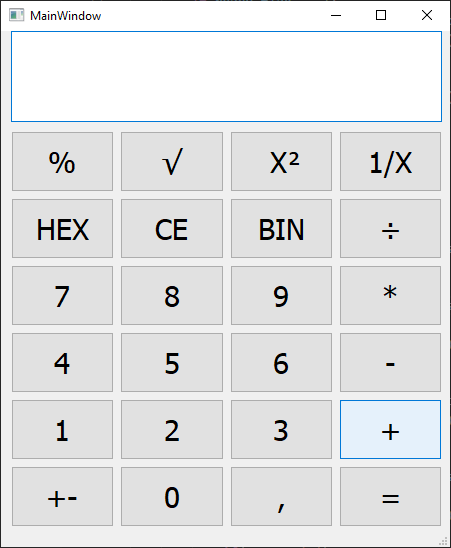


Рис.2 Калькулятор на python

* 1. Сравнение по оценочным элементам

Сравнение программных продуктов по оценочным элементам:

* + 1. Надежность ПО

Характеризует способность ПО в конкретных областях применения выполнять заданные функции в соответствии с программными документами в условиях возникновения отклонений в среде функционирования, вызванных сбоями технических средств, ошибками во входных данных, ошибками обслуживания и другими дестабилизирующими воздействиями.

Оценочные элементы фактора «Надежность ИС»:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код элемента | наименование | Метод оценки | Оценка калькулятора Microsoft | Оценка калькулятора |
| Н0101 | Наличие требований к программе по устойчивости функционирования при наличии ошибок во входных данных | экспертный | 1 | 1 |
| Н0102 | Возможность обработки ошибочных ситуаций | экспертный | 1 | 0 |
| Н0103 | Полнота обработки ошибочных ситуаций | экспертный | 1 | 0 |
| Н0104 | Наличие тестов для проверки допустимых значений входных данных | экспертный | 1 | 1 |
| Н0105 | Наличие системы контроля полноты входных данных | экспертный | 0 | 0 |
| Н0106 | Наличие средств контроля корректности входных данных | экспертный | 1 | 0 |
| Н0201 | Наличие требований к программе по восстановлению процесса выполнения в случае сбоя операционной системы, процессора внешних устройств | экспертный | 1 | 0 |
| Н0202 | Наличие требований к программе по восстановлению результатов при отказах процессора и операционной системы | экспертный | 1 | 0 |
| Н0203 | Наличие средств восстановления процессора в случае сбоев оборудования | экспертный | 1 | 0 |
| Н0205 | Наличие возможности повторного старта с точки прерывания | экспертный | 0 | 0 |
| Н0110 | Наличие обработки неопределенностей | экспертный | 1 | 0 |
| Н0301 | Наличие централизованного управления процессами, конкурирующими из-за ресурсов | экспертный | 1 | 1 |
| Н0302 | Наличие возможности автоматически обходить ошибочные ситуации в процессах вычисления | экспертный | 0 | 0 |
| всего | | | 10 | 3 |

* + 1. Сопровождаемость

Характеризует технологические аспекты, обеспечивающие простоту устранения ошибок в ПО и программных документах и поддержания ПО в актуальном состоянии.

Оценочные элементы фактора «сопровождаемость»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код элемента | наименование | Метод оценки | Оценка калькулятора Microsoft | Оценка калькулятора |
| С0803 | Наличие комментариев в точках входа и выхода программы | экспертный | 0 | 1 |
| С0303 | Осуществляется ли передача результатов работы модуля через вызывающий его моудль | экспертный | 0 | 0 |
| С0604 | Оценка программы по числу циклов | экспертный | 0 | 0 |
| С1001 | Используется ли язык высокого уровня | экспертный | 1 | 1 |
| С0301 | Наличие проверки корректности передаваемых данных | экспертный | 0 | 0 |
| С0601 | Использование при построении программ метода структурного программирования | экспертный | 1 | 1 |
| С0602 | Соблюдение принципа разработки программы сверху вниз | экспертный | 1 | 1 |
| С0201 | Наличие ограничений на размеры модуля | экспертный | 0 | 0 |
| С0101 | Наличие модульной схемы программы | экспертный | 1 | 1 |
| всего | | | 4 | 5 |

* + 1. Корректность

Характеризует степень соответствия ПО требованиям, установленным в техническом задании, требованиям к обработке данных и общесистемным требованиям.

Оценочные элементы фактора «корректность»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код элемента | наименование | Метод оценки | Оценка калькулятора Microsoft | Оценка калькулятора |
| К0101 | Наличие всех необходимых документов для понимания и использования ПС | экспертный | 1 | 1 |
| К0102 | Наличие описания и схемы иерархии модулей программы | экспертный | 0 | 0 |
| К0103 | Наличие описания основных функций | экспертный | 1 | 1 |
| К0104 | Наличие описания частных функций | экспертный | 1 | 0 |
| К0105 | Наличие описания данных | экспертный | 0 | 0 |
| К0106 | Наличие описания алгоритмов | экспертный | 0 | 0 |
| К0107 | Наличие описания интерфейсов между модулями | экспертный | 0 | 0 |
| К0111 | Наличие описания всех параметров | экспертный | 0 | 0 |
| К0112 | Наличие описания методов настройки системы | экспертный | 0 | 0 |
| К0114 | Наличие описания способов проверки работоспособности программы | экспертный | 0 | 0 |
| К0201 | Реализация всех исходных модулей | экспертный | 1 | 1 |
| К0202 | Реализация всех основных функций | экспертный | 1 | 1 |
| К0203 | Реализация всех частных алгоритмов | экспертный | 1 | 0 |
| К0204 | Реализация всех алгоритмов | экспертный | 1 | 1 |
| К0209 | Наличие определения всех данных; переменные, индексы, массивы и пр. | экспертный | 0 | 0 |
| К0210 | Наличие интерфейсов с пользователем | экспертный | 1 | 1 |
| К401 | Отсутствие противоречий в выполнении основных функций |  | 1 | 1 |
| К402 | Отсутствие противоречий в выполнении частных функций | экспертный | 1 | 0 |
| К0403 | Отсутствие противоречий в выполнении алгоритмов | экспертный | 1 | 1 |
| К0404 | Правильность взаимосвязей | экспертный | 1 | 1 |
| К0406 | Правильность реализации интерфейса с пользователем | экспертный | 1 | 1 |
| К0407 | Отсутствие противоречий в настройке системы | экспертный | 1 | 1 |
| К0701 | Комплектность документации в соответствии со стандартами | экспертный | 1 | 1 |
| всего | | | 15 | 12 |

* + 1. Универсальность/гибкость.

Характеризует адаптируемость ПО к новым функциональным требованиям, возникающим вследствие изменения области применения или других условий функционирования;

Оценочные элементы фактора «гибкость»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код элемента | наименование | Метод оценки | Оценка калькулятора Microsoft | Оценка калькулятора |
| Г0101 | Оценка числа потенциальных пользователей | экспертный | 1 | 1 |
| Г0102 | Оценка числа функций ПС | экспертный | 1 | 1 |
| Г0103 | Насколько набор функций удовлетворяет требованиям пользователя | экспертный | 1 | 1 |
| Г0104 | Насколько возможности программ охватывают область решаемых пользователем задач | экспертный | 1 | 1 |
| Г0105 | Возможность настройки формата выходных данных для конкретных пользователей | экспертный | 0 | 0 |
| Г0201 | Наличие схемы иерархии модулей программы | экспертный | 0 | 0 |
| Г0202 | Оценка независимости модулей | экспертный | 1 | 0 |
| Г0203 | Оценка числа уникальных элементов/реквизитов | экспертный | 1 | 0 |
| всего | | | 6 | 4 |

* 1. Оценка качества

Посчитаем по формуле, данной в тз, оценку качество каждого оценочного элемента, рассмотренного раннее для калькулятора Microsoft и утилитарного калькулятора.

Формула: 

Оценки качества по следующим оценочным элементам: надежность программного средства (ПС), сопровождаемость, корректность, гибкость:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Калькулятор Microsoft | | | Утилитарный калькулятор | | |
| KНM = | 10 |  | KНУ = | 3 |  |
| 13 |  | 13 |  |
| KСM = | 4 |  | KСУ = | 5 |  |
| 9 |  | 9 |  |
| KКM = | 15 |  | KКУ = | 12 |  |
| 23 |  | 23 |  |
| KГM = | 6 |  | KГУ = | 4 |  |
| 8 |  | 8 |  |

Среднее значение оценки по всем оценочным элементам калькулятора Microsoft и разработанного в процессе лабораторной работы:

КМ = (KНM + KСM + KКM + KГM )/4= 0,65;

КУ = (KНУ + KСУ + KКУ + KГУ )/4= 0,45;

Эти результаты можно считать, как и процентные соотношения оценки по 4-ём оценочным факторам, рассматриваемых в данной лабораторной работе.

1. Вывод

Калькулятор, разработанный в процессе выполнения лабораторной работы, немного уступает калькулятору, разработанному фирмой Microsoft и нуждается в небольшой доработке, но так же можно отметить что наш калькулятор имеет ряд преимуществ.

1. Калькулятор Microsoft уступает нашему в оценочном элементе С0301 «Наличие проверки корректности передаваемых данных»;
2. Разработанный нами калькулятор направлен на нужды не огромного количества людей, а лишь тех, кем он разработан, что уменьшает общий объем памяти, экономия которой порой критично;
3. Разработанный нами калькулятор легче настроить, так как мы с легкостью можем изменить его программный код.
4. Разработанный нами калькулятор является кроссплатформенным.
5. Разработанный нами калькулятор имеет возможность «быстрого редактирования» выражений, что позволяет быстро вычислять необходимые данные без затрат времени на перенос формул в калькулятор.