Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего образования**

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

Кафедра информационных систем и программной инженерии

**Лабораторная работа №1**

**по дисциплине**

**«Тестирование программного обеспечения»**

**ИЗУЧЕНИЕ ЭТАПОВ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО. ТЕСТИРОВАНИЕ КАЛЬКУЛЯТОРА**

**Выполнил**:

ст. гр. ПРИ-120

Грачев Д. А.

**Принял**:

Породникова П. А.

Владимир, 2022

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить этапы тестирования ПО, виды тестирования. Провести тестирование предложенного приложения.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

1. **Тест-план**
   1. *Цель тестирования*: выявить дефекты в работе предложенной программы
   2. *Процедуры и методики тестирования*: функциональное тестирование, тестирование черного ящика, динамическое тестирование, ручное тестирование, позитивное/негативное тестирование, тестирование по тест-кейсам
   3. *Описание тестируемой функциональности*: в процессе выполнения работы будет протестированы такие функции приложения, как деление, возведение в степень и квадратный корень
   4. *Критерии завершения тестирования*: выполнение всех тестовых сценариев
2. **Тест-дизайн**
   1. Тестируем действие калькулятора, производящее деление. В калькуляторе необходимо указать первое число(делимое), знак деления и второе(делитель). В зависимости от вводимых чисел, действие можно разделить на следующие классы эквивалентности:

* Валидные значения: делимое – положительное число, делитель – отрицательное число
* Валидные значения: делимое – отрицательное число, делитель – положительное число
* Валидные значения: делимое и делитель – положительные числа
* Валидные значения: делимое и делитель – отрицательное число
* Не валидные значения: делимое любое, делитель равен нулю
  1. Тестируем действие калькулятора, выполняющее возведение в степень. В калькуляторе необходимо указать первое число(которое возводится в степень), знак степени и второе число(степень в которую надо возвести). В зависимости от вводимых чисел, действие можно разделить на следующие классы эквивалентности:
* Валидные значения: первое и второе число введены положительными
* Валидные значения: первое число – отрицательное, второе – положительное четное
* Валидные значения: первое число – отрицательное, второе – положительное нечетное
* Валидные значения: первое число – положительное, второе – отрицательное
* Валидные значения: первое число – отрицательное, второе число – отрицательное четное
* Валидные значения: первое число – отрицательное, второе число – отрицательное нечетное
* Не валидные значения: первое число – отрицательное, второе число – десятичная дробь
* Валидные значения: первое число – любое, второе 0
  1. Тестируем действие калькулятора, выполняющее извлечение корня. В калькуляторе необходимо указать первое число(из которого нужно извлечь корень), знак корня. В зависимости от вводимых чисел, действие можно разделить на следующие классы эквивалентности:
* Валидное значение: число – положительное
* Не валидное значение: число – отрицательное
* Валидное значение: число – ноль

1. **Тест-кейсы**
   1. *Деление положительного на отрицательное*
      1. *Название*: Деление положительного числа на отрицательное
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число положительным
         2. Вводится знак деления
         3. Вводится второе число отрицательным
      4. *Ожидаемый результат*: отрицательное число
   2. *Деление отрицательного на положительное*
      1. *Название*: Деление отрицательного числа на положительное
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число отрицательным
         2. Вводится знак деления
         3. Вводится второе число положительным
      4. *Ожидаемый результат*: отрицательное число
   3. *Деление положительного на положительное*
      1. *Название*: Деление положительного числа на положительное
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число положительным
         2. Вводится знак деления
         3. Вводится второе число положительным
      4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   4. *Деление отрицательного на отрицательное*
      1. *Название*: Деление отрицательного числа на отрицательное
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число отрицательным
         2. Вводится знак деления
         3. Вводится второе число отрицательным
      4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   5. *Деление любого на ноль*
      1. *Название*: Деление любого числа на ноль
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число
         2. Вводится знак деления
         3. Вводится второе число равное нулю
      4. *Ожидаемый результат*: ошибка
   6. *Квадратный корень из положительного*
      1. *Название*: Высчитывание квадратного корня из положительного числа
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится положительное число
         2. Нажимается кнопка, обозначающая корень
      4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   7. *Квадратный корень из отрицательного*
      1. *Название*: Высчитывание квадратного корня из отрицательного числа
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится отрицательное число
         2. Нажимается кнопка, обозначающая корень
      4. *Ожидаемый результат*: ошибка
   8. *Квадратный корень из нуля*
      1. *Название*: Высчитывание квадратного корня из нуля
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится ноль
         2. Нажимается кнопка, обозначающая корень
      4. *Ожидаемый результат*: ноль
   9. *Возведение положительного в положительную степень*
      1. *Название*: Возведение положительного числа в положительную степень
      2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
      3. *Последовательность действий*:
         1. Вводится первое число положительным
         2. Вводится знак степени
         3. Вводится второе число положительным
      4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   10. *Возведение отрицательного в положительную четную степень*
       1. *Название*: Возведение отрицательного числа в положительную четную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число отрицательным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число положительным четным
       4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   11. *Возведение отрицательного в положительную нечетную степень*
       1. *Название*: Возведение положительного числа в отрицательную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число отрицательным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число положительным нечетным
       4. *Ожидаемый результат*: отрицательное число
   12. *Возведение положительного в отрицательную степень*
       1. *Название*: Возведение положительного числа в отрицательную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число положительным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число отрицательным
       4. *Ожидаемый результат*: положительное десятичное число
   13. *Возведение отрицательного в отрицательную четную степень*
       1. *Название*: Возведение отрицательного числа в отрицательную четную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число отрицательным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число отрицательным четным
       4. *Ожидаемый результат*: положительное число
   14. *Возведение отрицательного в отрицательную нечетную степень*
       1. *Название*: Возведение отрицательного числа в отрицательную нечетную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число отрицательным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число отрицательным нечетным
       4. *Ожидаемый результат*: отрицательное число
   15. *Возведение отрицательного в десятичную степень*
       1. *Название*: Возведение отрицательного числа в десятичную степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число отрицательным
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число десятичным
       4. *Ожидаемый результат*: ошибка
   16. *Возведение любого в нулевую степень*
       1. *Название*: Возведение любого числа в нулевую степень
       2. *Начальные условия*: Открытие программы «Калькулятор»
       3. *Последовательность действий*:
          1. Вводится первое число
          2. Вводится знак степени
          3. Вводится второе число равное нулю
       4. *Ожидаемый результат*: единица
2. **Проведение тестирования**
   1. *Дефект 1.* Невозможность ввода знака минус у второго числа с помощью интерфейса
      1. *Предусловия воспроизведения дефекта:* ввод первого числа, ввод знака(к примеру, деление)
      2. *Описание дефекта:* при желании произвести вычисления, которые состоят из двух чисел, нельзя ввести знак минуса у второго числа с помощью интерфейса
      3. *Фактический результат:* невозможность ввода знака минус
      4. *Ожидаемый результат:* ввод знака минус с помощью интерфейса
   2. *Дефект 2.* Ввод букв с клавиатуры
      1. *Предусловия воспроизведения дефекта:* открытие калькулятора
      2. *Описание дефекта:* в поле ввода математической операции можно ввести буквы
      3. *Фактический результат:* буквы вводятся в поле ввода
      4. *Ожидаемый результат:* отсутствие возможности ввести буквы
      5. *Вложения:*

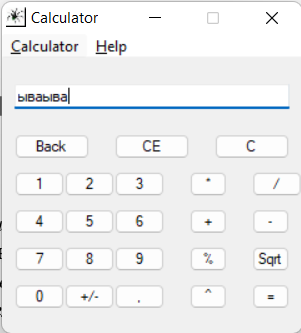
******

Рисунок 1. Ввод букв

* 1. *Дефект 3.* Увеличенное копирование
     1. *Предусловия воспроизведения дефекта:* открытие калькулятора и копирование какого-либо числа извне
     2. *Описание дефекта:* при копировании числа извне и попытке вставить с помощью кнопки «Copy», то значение вставится с увеличением на 1
     3. *Фактический результат:* скопированное число при вставке увеличивается на 1
     4. *Ожидаемый результат:* скопированное число вставляется без изменений
  2. *Дефект 4.* Измененное копирование
     1. *Предусловия воспроизведения дефекта:* открытие калькулятора и копирование какого-либо выражения извне
     2. *Описание дефекта:* при копировании выражения извне, которое содержит знаки, и попытке вставить с помощью кнопки «Copy», то вставится только первое число из выражения и увеличенное на 1
     3. *Фактический результат:* скопированное выражение при вставке обрезается до только одного первого числа и увеличивается на 1
     4. *Ожидаемый результат:* скопированное выражение вставляется без изменений
  3. *Дефект 5.* Непонятная ошибка
     1. *Предусловия воспроизведения дефекта:* выполнение действия, подразумевающее вывод ошибки
     2. *Описание дефекта:* при выполнении действия, которое подразумевает получение ошибки, в ответ получается непонятная ошибка при любом действии
     3. *Фактический результат:* выводится непонятное сообщение – «1.#»
     4. *Ожидаемый результат:* в зависимости от действия выводятся разные ошибки

1. *Отчет по завершению тестирования*
   1. *Оценка результатов тестирования*: Результаты тестирования показывают, что в приложении присутствуют слабые, но не критичные места
   2. *Описание протестированной функциональности*: В ходе проведения работы были протестированы три функции приложения: деление, возведение в степень и квадратный корень
   3. *Количество и критичность найденных дефектов*: В ходе проведения тестирования было выявлено три дефекта, один из которых достаточно критичен и связан с пользовательским опытом и объемом функционала программы(*дефект 1*), два других(*дефект 2 и 3*), также связанные с пользовательским опытом, не являются критичными, но негативно влияют на комфортность пользования программой
   4. *Заключение об использовании приложения*: В целом программа справляется с возложенными на нее задачами, за исключением некоторых не критичных дефектов

ВЫВОД

В ходе выполнения работы были изучены этапы тестирования ПО, виды тестирования, проведено тестирование предложенного приложения.