

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования**

**«Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г.Шухова»**

**Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем**

**Лабораторная работа № 1
“Изучение этапов тестирования ПО. Тестирование калькулятора”
по дисциплине «Тестирование программных систем»**

**Выполнил: ст.гр. ПВ-202
Буйвало А.А**

Белгород, 2023

Лабораторная работа №1

Изучение этапов тестирования ПО. Тестирование калькулятора

Цель работы: Изучить этапы тестирования ПО, виды тестирования. Провести тестирование предложенного приложения.

Порядок выполнения работы

1. Составить тест-план для тестирования приложения «Калькулятор».
2. Спроектировать тестовую модель (тест-кейсы) для любых трех операций (например, сложение, умножение, деление).
3. Провести тестирование по тестовой модели и тест-плану.
4. Описать найденные дефекты.
5. Составить отчет по завершению тестирования.

1. Тест план

Цель тестирования: проверка корректности работы приложения “Калькулятор”.

Процедуры тестирования: ручное функциональное тестирование.

Тестируемая функциональность: правильное выполнение операций сложения, вычитания, деления с двумя операндами.

Критерий завершения тестирования: выполнение всех тестовых сценариев.

2. Тестовая модель

Опишем тест-кейсы для операций, указанных в плане:

- **Сложение**

- **Название:** Сложение двух положительных чисел 5 и 7

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “5”
2. нажатие на кнопку “+”
3. нажатие на кнопку “7”
4. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 12

- **Название:** Сложение дробного положительного числа 0.5 с целым положительным числом 1

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “0”
2. нажатие на кнопку “.”
3. нажатие на кнопку “5”
4. нажатие на кнопку “+”
5. нажатие на кнопку “1”
6. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 1.5

- **Название:** Сложение двух дробных положительных чисел 0.5 и 1.6

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “0”
2. нажатие на кнопку “.”
3. нажатие на кнопку “5”
4. нажатие на кнопку “+”
5. нажатие на кнопку “1”
6. нажатие на кнопку “.”
7. нажатие на кнопку “6”
8. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 2.1

- **Название:** Сложение отрицательного и положительного чисел -20 и 10

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “-”
2. нажатие на кнопку “2”
3. нажатие на кнопку “0”
4. нажатие на кнопку “+”
5. нажатие на кнопку “1”
6. нажатие на кнопку “0”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10

- **Название:** Сложение положительного и отрицательного чисел 10 и -20

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “1”
2. нажатие на кнопку “0”
3. нажатие на кнопку “+”
4. нажатие на кнопку “-”
5. нажатие на кнопку “2”
6. нажатие на кнопку “0”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10

- **Название:** Сложение положительного числа 15 с нулём

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “1”
2. нажатие на кнопку “5”
3. нажатие на кнопку “+”
4. нажатие на кнопку “0”
5. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 15

- **Вычитание**

- **Название:** Вычитание меньше положительного числа 5 из большего положительного числа 7

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “7”
2. нажатие на кнопку “-”
3. нажатие на кнопку “5”
4. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 2

- **Название:** Вычитание большего положительного числа 7 из меньшего положительного числа 5

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “5”
2. нажатие на кнопку “-”
3. нажатие на кнопку “7”
4. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -2

- **Название:** Вычитание положительного числа 10 из отрицательного числа -20

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “-”
2. нажатие на кнопку “2”
3. нажатие на кнопку “0”
4. нажатие на кнопку “-”
5. нажатие на кнопку “1”
6. нажатие на кнопку “0”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -30

- **Название:** Вычитание положительного числа 10 из нуля

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “0”
2. нажатие на кнопку “-”
3. нажатие на кнопку “1”
4. нажатие на кнопку “0”
5. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10

- **Название:** Вычитание нуля из положительного числа 10

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “1”
2. нажатие на кнопку “0”
3. нажатие на кнопку “-”
4. нажатие на кнопку “0”
5. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 10

- **Название:** Вычитание из отрицательного числа -10 отрицательного числа -20

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “-”
2. нажатие на кнопку “1”
3. нажатие на кнопку “0”
4. нажатие на кнопку “-”
5. нажатие на кнопку “-”
6. нажатие на кнопку “2”
7. нажатие на кнопку “0”
8. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 10

- **Деление**

- **Название:** Деление положительного числа 5 на ноль

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “5”
2. нажатие на кнопку “/”
3. нажатие на кнопку “0”
4. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: отобразится ошибка о невозможности выполнить операцию или о неопределённости результата

- **Название:** Деление положительного числа 9 на положительное число 3

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “9”
2. нажатие на кнопку “/”
3. нажатие на кнопку “3”
4. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 3

- **Название:** Деление положительного числа 5 на дробное отрицательное число -2.5

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “5”
2. нажатие на кнопку “/”

3. нажатие на кнопку “-”
4. нажатие на кнопку “2”
5. нажатие на кнопку “.”
6. нажатие на кнопку “5”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -2

- **Название:** Деление дробного отрицательного числа -2.5 на положительного число 5

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “-”
2. нажатие на кнопку “2”
3. нажатие на кнопку “.”
4. нажатие на кнопку “5”
5. нажатие на кнопку “/”
6. нажатие на кнопку “5”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -0.5

- **Название:** Деление отрицательного числа -12 на отрицательное число -4

Начальные условия: пустое поле ввода

Последовательность действий:

1. нажатие на кнопку “-”
2. нажатие на кнопку “1”
3. нажатие на кнопку “2”
4. нажатие на кнопку “/”
5. нажатие на кнопку “-”
6. нажатие на кнопку “4”
7. нажатие на кнопку “=”

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 3

3. Выполнение тест-кейсов по тестовой модели

Выполнение вручную все тест кейсы с предоставленным приложением.

Результаты тест-кейсов:

- **Сложение**

- **Название:** Сложение двух положительных чисел 5 и 7

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 12

Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 12

- **Название:** Сложение дробного положительного числа 0.5 с целым положительным числом 1

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 1.5

Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 1.5

- **Название:** Сложение двух дробных положительных чисел 0.5 и 1.6

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 2.1

Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 2.1

- **Название:** Сложение отрицательного и положительного чисел -20 и 10
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число -10
- **Название:** Сложение положительного и отрицательного чисел 10 и -20
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10
Полученный результат: невозможность ввести знак “-” после знака “+” при помощи кнопки интерфейса. При помощи нажатия клавиши “-” на клавиатуре удаётся ввести повторный оператор, в поле ввода отобразилось число -10
- **Название:** Сложение положительного числа 15 с нулём
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 15
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 15

● **Вычитание**

- **Название:** Вычитание меньше положительного числа 5 из большего положительного числа 7
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 2
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 2
- **Название:** Вычитание большего положительного числа 7 из меньшего положительного числа 5
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -2
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число -2
- **Название:** Вычитание положительного числа 10 из отрицательного числа -20
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -30
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число -30
- **Название:** Вычитание положительного числа 10 из нуля
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -10
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число -10
- **Название:** Вычитание нуля из положительного числа 10
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 10
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 10
- **Название:** Вычитание из отрицательного числа -10 отрицательного числа -20
Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 10
Полученный результат: невозможность ввести знак “-” после знака “-” при помощи кнопки интерфейса. При помощи нажатия клавиши “-” на клавиатуре удаётся ввести повторный оператор, в поле ввода отобразилось число 10

● **Деление**

- **Название:** Деление положительного числа 5 на ноль

Ожидаемый результат: отобразится ошибка о невозможности выполнить операцию или о неопределённости результата

Полученный результат: в поле ввода отобразилось 1.#

- **Название:** Деление положительного числа 9 на положительное число 3

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 3

Полученный результат: в поле ввода отобразилось число 3

- **Название:** Деление положительного числа 5 на дробное отрицательное число -2.5

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -2

Полученный результат: невозможность ввести знак “-” после знака “/” при помощи кнопки интерфейса. При помощи нажатия клавиши “-” на клавиатуре удаётся ввести повторный оператор, в поле ввода отобразилось число -2

- **Название:** Деление дробного отрицательного числа -2.5 на положительного число 5

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число -0.5

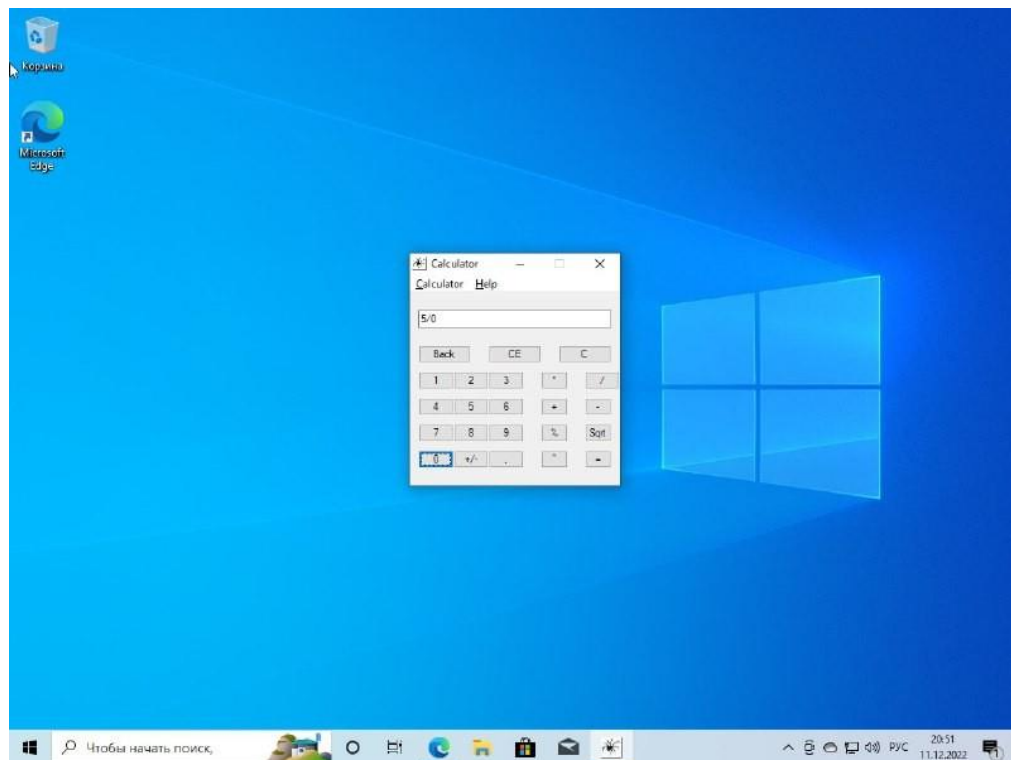
Полученный результат: в поле ввода отобразилось число -0.5

- **Название:** Деление отрицательного числа -12 на отрицательное число -4

Ожидаемый результат: в поле ввода отобразится число 3

Полученный результат: невозможность ввести знак “-” после знака “/” при помощи кнопки интерфейса. При помощи нажатия клавиши “-” на клавиатуре удаётся ввести повторный оператор, в поле ввода отобразилось число 3

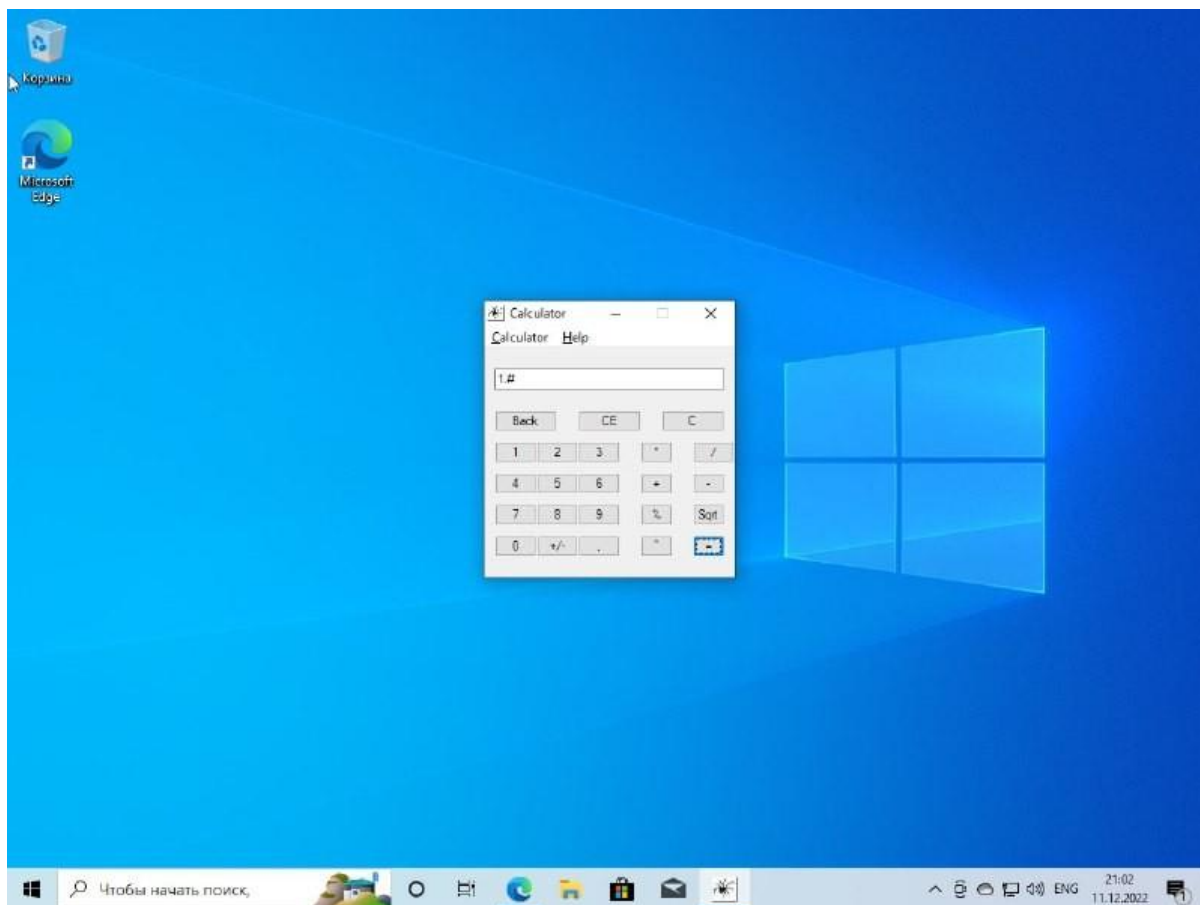
Пример выполнения тест-кейсов:



4. Найденные дефекты:

- **Название/краткое описание:** невозможность ввода унарного оператора “-”
Описание: невозможность повторно ввести унарный оператор “-” после любого другого оператора из протестированных - “+”, “-”, “/” с помощью кнопок интерфейса, таким образом без клавиатуры второй операнд возможен только как положительное число.
- **Название/краткое описание:** отсутствие ошибки при делении на ноль
Описание: непонятный результат при делении на ноль, в поле ввода отображается “1.#” вместо ошибки или предупреждения.

Вложения:



5. Отчёт

Оценка результатов тестирования на соответствие критериям выхода: проделаны все тест-кейсы.

Описание протестированной функциональности: были протестированы операции сложения, вычитания, деления с разными типами операндов (положительные, отрицательные, дробные, ноль)

Количество и критичность найденных дефектов: 2 найденных дефекта. Один из дефектов критичен при использовании без клавиатуры, второй не критичный.

Заключение об использовании приложения: приложение не готово для использования.

6. Вывод

В данной лабораторной работе изучили этапы и виды тестирования ПО, составили тест-план для предложенного приложения, спроектировали и описали тестовую моделью. На их основе провели тестирование приложения, описали найденные дефекты и составили общий отчёт по итогам тестирования.