# Отчет по тестированию интерфейса Calc.jar

В прилагаемом файле ZubarevaNatalia195hw7\_1.0.jub находятся тесты, покрывающие все требуемое в задании. При этом некоторые тесты не проходятся, так как, судя по всему, программа калькулятора содержит баги. Далее будут более подробно описаны ошибки, возникающие при проверке функций:

## Общие замечания

У калькулятора имеются проблемы с представлением дробных чисел. Кажется, при сохранении чисел с дробной частью удаляются два последних знака. В связи с этим все операции с дробными числами работают некорректно.

В остальном практически все простейшие операции работают нормально, например со знаками чисел работа корректна, цифры и другие кнопки нажимаются без проблем.

При запуске различных режимов в джубуле вообще происходят странные вещи, режим записи открывается нормально примерно в одном случае из четырех, запуск тестирования периодически падает при исполнении нажатия на кнопку «С», но это недетерминировано и иногда запуск удается. Не очень понятно, это вина джубулы или джара, но в любом случае для корректного запуска тестов скорее всего придется попробовать запустить их несколько раз.

## Сложение

В тесте Add Test Case протестировано сложение. Складываются целые числа, дробные числа, числа с отрицательным знаком.

При сложении все в целом нормально, за исключением с обозначенными выше проблемами с дробными числами. Кроме этого, там есть странная вещь со сложением дробей, не являющихся степенями двойки, так, вместо результата с дробной частью .34 происходит дробная часть .3(9), что можно считать не багом а фичей, потому что в целом не делает результат каким-то радикально неправильным.

## Вычитание

Вычитание проверяется в тесте Subtract Test Case, вычитаются также целые, дробные, положительные, отрицательные числа, обработаны случаи, когда первое число больше, меньше первого.

При вычитании тесты не проходятся из-за обозначенной выше проблемы с представлением дробных чисел. Можно сказать, что результат правильный с точностью до целых.

## Умножение

Умножение тестируется в тесте Multiply Test Case, умножаются всякие разные числа.

Проблемы умножения также сводятся к представлению дробных чисел.

## Деление

Деление тестируется в тесте Divide Test Case, выбраны такие пары, чтобы результаты получались разной целости и знаковости.

Из-за исчезновения части дробной части я сначала вообще подумала, что деление здесь целочисленное. В большей части проверок это срабатывает. Однако некоторые числа делятся почти правильно (иррациональные, например, потому что у них исчезновение двух разрядов в конце не так заметно при максимальной длине в 16 знаков).

## Обратное число

Тестирование взятия обратного числа находится в тесте Fraction Test Case, тестируются все числа от 0 до 9, также отрицательные и дробные числа.

С обратными числами ситуация обстоит также, с приемлемой погрешностью они считаются для многоразрядных результатов, но если в итоге должно получиться чисто с двумя знаками после запятой, то они пропадут и останется совсем ничего. Также при обработке деления на 0 возникает Infinity, при потере двух последних знаков становящаяся Infini. При обработке взятия обратного числа от нее, получается она же, хотя многие калькуляторы считают это нулем. Однако, в спецификации это не указано, так что нельзя в строгом смысле считать это ошибкой.

## Квадратный корень

Взятие корня тестируется в блоке Sqrt Test Case, проверяются квадраты нескольких натуральных чисел, квадраты дробных чисел, числа с иррациональным корнем, отрицательные числа.

Квадратный корень вычисляется правильно, если результат целый или иррациональный, и неправильно, если он конечное дробное число в связи с дробными проблемами. При этом, опять же, не специфицировано в требованиях к калькулятору, но вычисление корня от отрицательных чисел ведет себя не очень логично. Так, при аргументе -0 результат -0, при других отрицательных числах в поле ответа вообще ничего не выводится (кроме -Inf, там тоже -Infinity).

## Процент

Взятие процента проверяется в блоке Percent Test Case, при этом проверяются обе функциональности процентов, для \* и для +-. Проверяются целые, дробные, отрицательные числа в таких комбинациях, чтобы проценты тоже были целыми, дробными, отрицательными и тд.

Процент работает не так, как указано в требованиях. Конструкция <число>\*+-<число\_процентов>% не работает как умножение на какое-то число процентов, либо прибавление\вычитание процентов от числа, число процентов просто становится самостоятельным числом, которое прибавляется\вычитается\умножается на первое число. Так, 50\*10% будет равно 500, а не 5, 50+10% = 60 != 55 и тд. При этом для случая с умножением (то есть вычисления числа\_процентов от числа) работает корректно другой синтаксис, не указанный в спецификации: <число>%<число процентов>. 50%10 = 5, как и надо. Но это не соответствует требованиям, вот так вот.

## Работа с ячейкой памяти

Функции ячейки памяти проверены в блоке Memory Test Case, запоминаются целые, дробные, отрицательные и положительные числа, проверены все возможности, то есть запоминание, вспоминание, стирание, прибавление и запоминание.

Ячейка памяти работает корректно, если исключить проблемы с дробными числами. Сама по себе она запоминает все правильно.