

НИУ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Отчет по лабораторной работе №2
по дисциплине Тестирование ПО

Студент группы № Р33151

Шипулин Павел Андреевич

Преподаватель

Харитоновна Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург

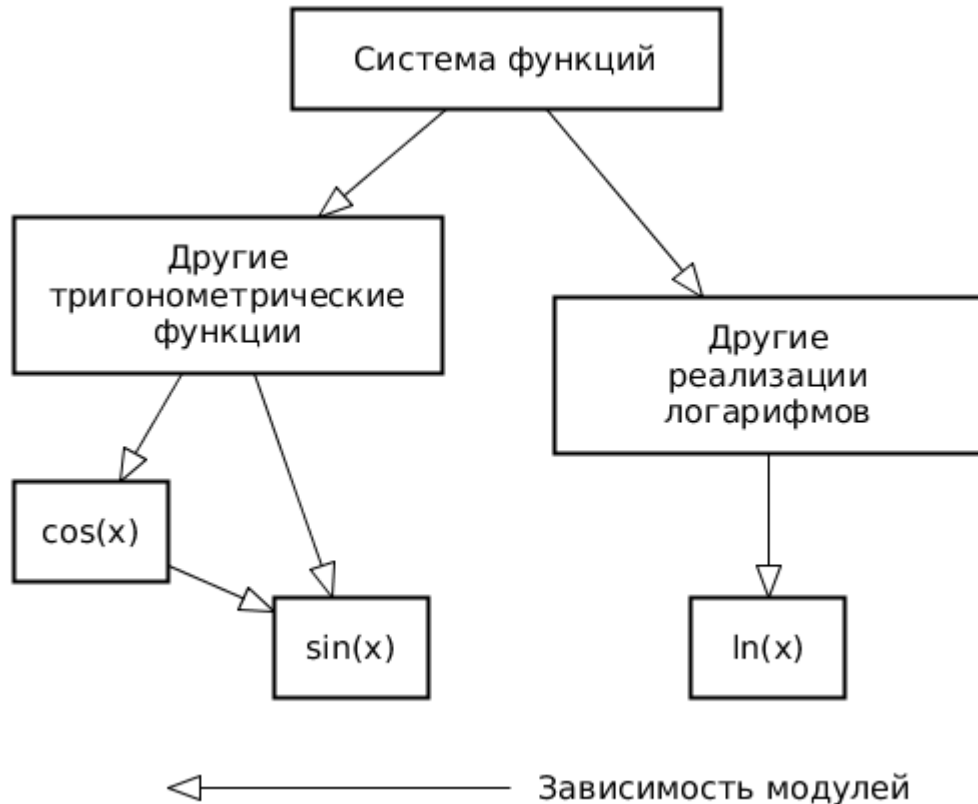
2024

Ход работы

Задание

Провести интеграционное тестирование программы, осуществляющей вычисление системы функций (в соответствии с вариантом).

1. Все составляющие систему функции (как тригонометрические, так и логарифмические) должны быть выражены через базовые (тригонометрическая зависит от варианта; логарифмическая - натуральный логарифм).
2. Структура приложения, тестируемого в рамках лабораторной работы, должна выглядеть следующим образом (пример приведён для базовой тригонометрической функции $\sin(x)$):



3. Обе "базовые" функции (в примере выше - $\sin(x)$ и $\ln(x)$) должны быть реализованы при помощи разложения в ряд с задаваемой погрешностью. Использовать тригонометрические / логарифмические преобразования для упрощения функций ЗАПРЕЩЕНО.
4. Для КАЖДОГО модуля должны быть реализованы табличные заглушки. При этом, необходимо найти область допустимых значений функций, и, при необходимости, определить взаимозависимые точки в модулях.
5. Разработанное приложение должно позволять выводить значения, выдаваемое любым модулем системы, в csv файл вида «X, Результаты модуля (X)», позволяющее произвольно менять шаг наращивания X. Разделитель в файле csv можно использовать произвольный.

Порядок выполнения работы:

1. Разработать приложение, руководствуясь приведёнными выше правилами.
2. С помощью JUNIT4 разработать тестовое покрытие системы функций, проведя анализ эквивалентности и учитывая особенности системы функций. Для анализа особенностей системы функций и составляющих ее частей можно использовать сайт <https://www.wolframalpha.com/>.
3. Собрать приложение, состоящее из заглушек. Провести интеграцию приложения по 1 модулю, с обоснованием стратегии интеграции, проведением интеграционных тестов и контролем тестового покрытия системы функций.

Вопросы к защите лабораторной работы:

1. Цели и задачи интеграционного тестирования. Расположение фазы интеграционного тестирования в последовательности тестов; предшествующие и последующие виды тестирования ПО.
2. Алгоритм интеграционного тестирования.
3. Концепции и подходы, используемые при реализации интеграционного тестирования.
4. Программные продукты, используемые для реализации интеграционного тестирования. Использование JUnit для интеграционных тестов.
5. Автоматизация интеграционных тестов. ПО, используемое для автоматизации интеграционного тестирования.

Выполнение

Система функций

$$\begin{cases} \left(\frac{\sec(x)}{\sec(x)} \right) & \text{if } x \leq 0 \\ \left(\left(\left(\left(\left(\frac{\ln(x)}{\log_{10}(x)} \right) - \log_5(x) \right) \cdot (\log_5(x)^2) \right)^3 \right) \right) & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$x \leq 0 : (\sec(x) / \sec(x))$$

$$x > 0 : (((((\ln(x) / \ln(x)) / \log_{10}(x)) - \log_5(x)) * (\log_5(x) ^ 2)) ^ 3)$$

$$D(\sec(x)): x \in \left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), k \in \mathbb{Z}$$

$$D\left(\frac{\sec(x)}{\sec(x)}\right) = D(\sec(x))$$

$$D(\ln(x)): x \in (0; +\infty)$$

$$D\left(\frac{\ln(x)}{\ln(x)}\right): x \in (0; 1) \cup (1; +\infty)$$

$$D\left(\left(\left(\left(\left(\frac{\ln(x)}{\log_{10}(x)}\right) - \log_5(x)\right) \cdot (\log_5(x))^2\right)^3\right)\right) = D\left(\frac{\ln(x)}{\ln(x)}\right)$$

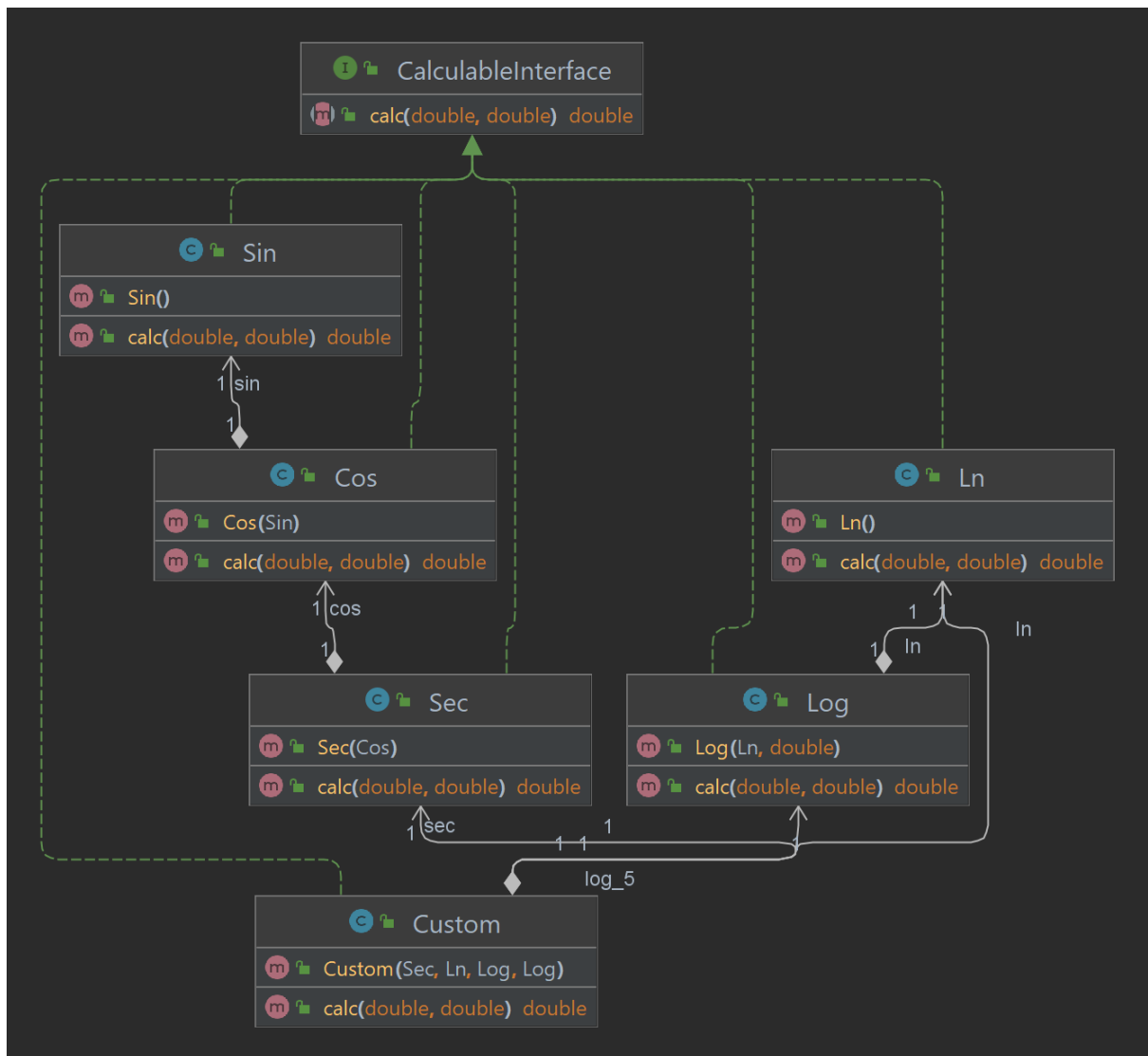
Точки разрыва второго рода:

$$x \in \left(\frac{\pi}{2} - \pi n\right) \cup \{0; 1\}, n \in \mathbb{N}$$

Система имеет значение при любых других x .

Приложение

Диаграмма



Код

[Репозиторий](#)

Тестовое покрытие

При $x \leq 0$:

- Проверка [точек разрыва](#): $\left\{\frac{\pi}{2} - \pi n\right\}, n \in N$
- Проверка [непрерывного участка](#): $\left(-\frac{\pi}{2} - \pi n; \frac{\pi}{2} - \pi n\right), n \in N$

При $x > 0$:

- Проверка [точек разрыва](#): $\{0; 1\}$
- Проверка [непрерывного участка](#): $(0; 1) \cup (1; +\infty)$

Графики

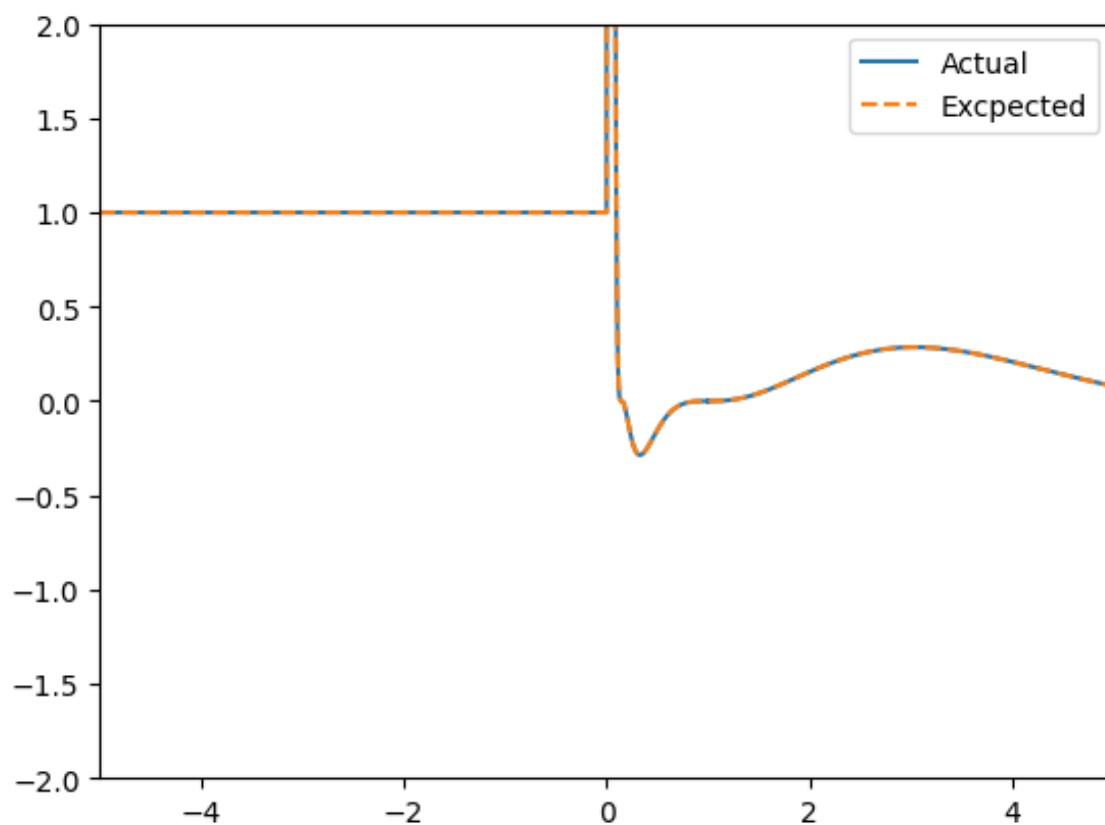


Рисунок 1. Графики расчетных и ожидаемых значений системы

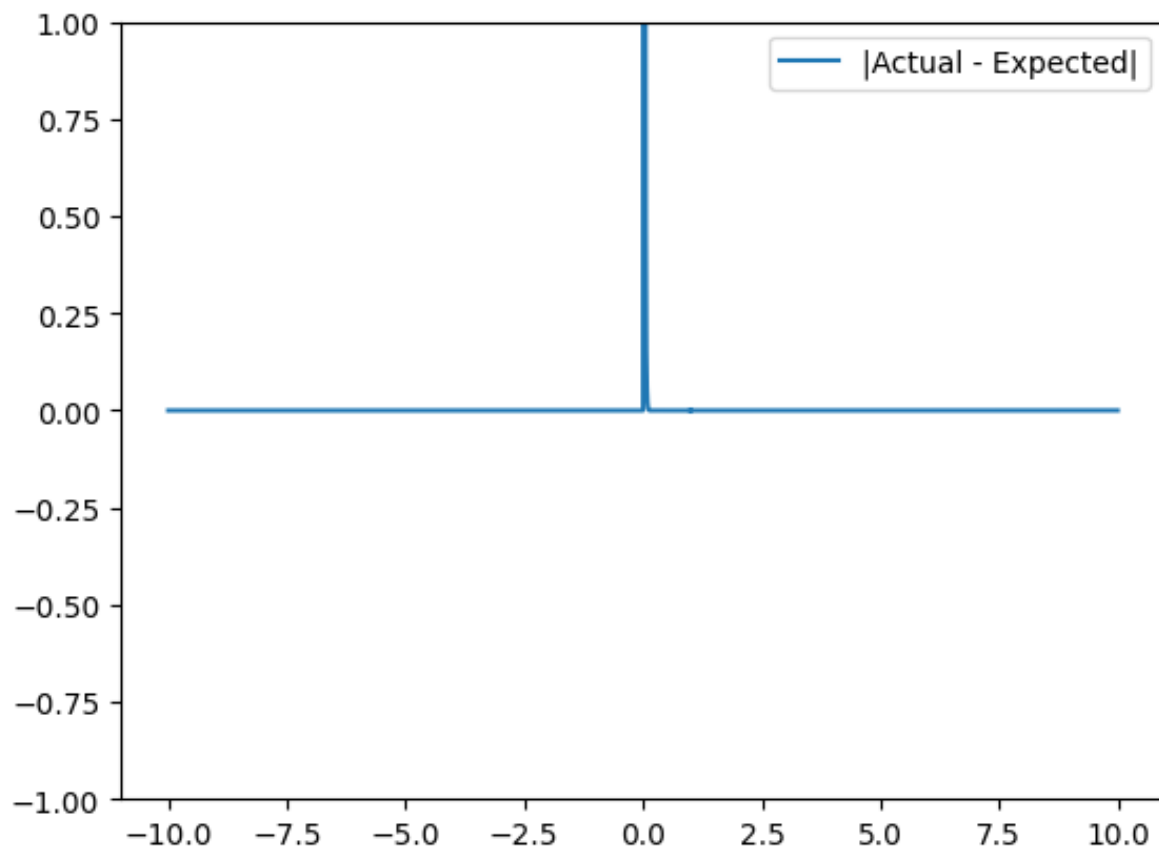


Рисунок 2. График модуля разницы расчетного и ожидаемого значений

Вывод

Провел интеграционное тестирования для созданного приложения подсчета значений системы математических выражений.