

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»



Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина:
«Тестирование Программного обеспечения»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1

Выполнил:
Студент гр. Р33151
Соловьев Артемий Александрович

Проверил:
Харитонова Анастасия Евгеньевна

Санкт-Петербург
2024г.

Задание

1. Для указанной функции провести модульное тестирование разложения функции в степенной ряд. Выбрать достаточное тестовое покрытие.
2. Провести модульное тестирование указанного алгоритма, и для предложенных самостоятельно наборов исходных данных записать последовательность попадания в характерные точки.
3. Сформировать доменную модель для заданного текста. Разработать тестовое покрытие для данной доменной модели.

Вариант: 117318

1. Функция $\arccos(x)$
2. Программный модуль для работы с B+ деревьями (максимальное количество элементов в ключе. – 6, <http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/BPlusTree.html>)
3. Описание предметной области

В полной темноте сверкнула ослепительно яркая точка света. Она начала расползаться в стороны, превращаясь в узкий полумесяц, и через несколько секунд показалось два солнца: огненные светила, сжигающие белым пламенем черный край горизонта. Яркие цветные сполохи струились сквозь разреженную атмосферу.

Задание 1

Для указанной функции провести модульное тестирование разложения функции в степенной ряд. Выбрать достаточное тестовое покрытие.
Функция $\arccos(x)$

Код

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/blob/main/src/main/java/org/example/task1/Arccos.java

Пояснение к методу

Метод 'Marcsin' подсчитывает приближительное значение $\arcsin(x)$, реализует подсчет частичной суммы степенного ряда.

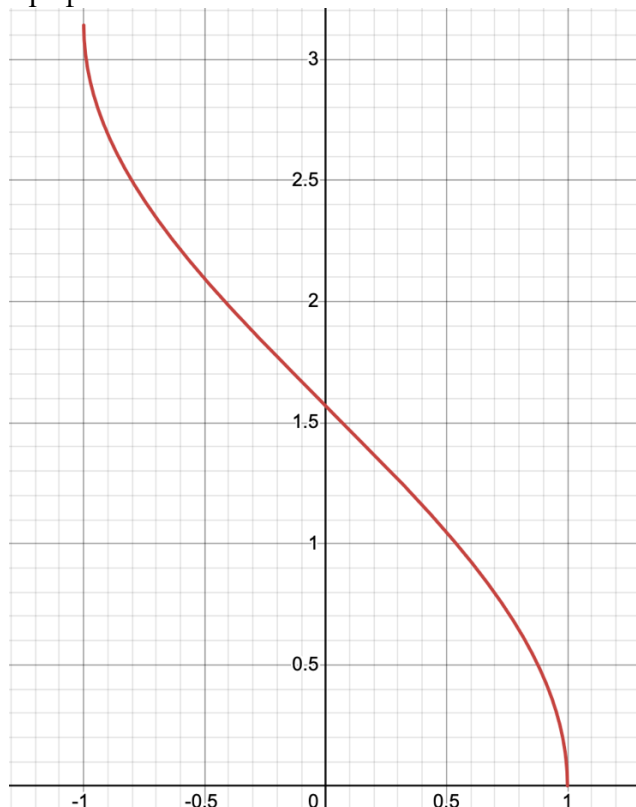
$$\arcsin(x) = x + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3}\right) + \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{x^5}{5}\right) + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n+1)!!}{(2n)!!} \cdot \left(\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)^2}\right)$$
$$\arccos(x) = \frac{\pi}{2} - \arcsin(x)$$

На крайних точках (-1 и 1) программа работает очень долго, поэтому на этих точках мы выводим известные значения (0 и π соответственно).

Модульное тестирование

Анализ функции

1. Область значений: $[0, \pi]$
2. Область определения: $\arccos(x)$ определена для всех $x \in [-1; 1]$
3. Свойства:
 - a. $\arccos(x)$ убывает на своей области определения
 - b. $\arccos(0) = \frac{\pi}{2}$
 - c. $\arccos(1) = 0$
 - d. $\arccos(-1) = \pi$
4. График



Тестирование

Тестирование проведено на корректных и некорректных значениях (не попадающих в область определения)

Код тестов

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/blob/main/src/test/java/org/example/ArccosTest.java

Результаты тестирования

✓	ArccosTest (org.example)	26 ms
✓	Проверка на некорректных	24 ms
✓	[1] 1.5	24 ms
✓	[2] -1.5	
✓	Проверка ответа на корректн	2 ms
✓	[1] 1	1 ms
✓	[2] 0	
✓	[3] 0.5	
✓	[4] -0.5	1 ms
✓	[5] -1	

Все тесты на корректные и некорректные значения пройдены.

Задание 2

Код алгоритма

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/tree/main/src/main/java/org/example/task2

Модульное тестирование

Код тестов

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/blob/main/src/test/java/org/example/BPlusTreeTest.java

Результаты тестирования

✓ BPlusTreeTest (org.example)	30 ms
✓ testDeleteEmptyNode()	28 ms
✓ testInsert()	1 ms
✓ testSearch()	1 ms

Задание 3

Код доменной модели

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/tree/main/src/main/java/org/example/task3

Код тестов доменной модели

https://github.com/Fer0ty/TPO_lab1/blob/main/src/test/java/org/example/DomainModuleTest.java

Результаты тестирования

✓	✓ DomainModuleTest (org.example)	59 ms
✓	✓ Sun Name Changing	38 ms
✓	✓ [1] Солнце	37 ms
✓	✓ [2] Солнце2	1 ms
✓	✓ Sun Temperature Changing	15 ms
✓	✓ [1] 3800	7 ms
✓	✓ [2] 5000	2 ms
✓	✓ [3] 6000	2 ms
✓	✓ [4] 7400	1 ms
✓	✓ [5] 10000	1 ms
✓	✓ [6] 30000	1 ms
✓	✓ [7] 31000	1 ms
✓	✓ LightPoint Action Changing	3 ms
✓	✓ [1] Расползается	
✓	✓ [2] Угасает	3 ms
✓	✓ LightPoint Position Changing	3 ms
✓	✓ [1] В полной темноте	1 ms
✓	✓ [2] Очень близко	2 ms