

Отчет по ИДЗ 2 по АВС Дергилёва Марка, БПИ 236 Вариант 9

Условие:

Разработать программу, вычисляющую с помощью степенного ряда с точностью не хуже 0,05% значение функции $\arctan(x)$ для заданного параметра x .

Описание решения:

В качестве степенного ряда я взял $\sum_0^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)}$

При $|x| > 1$, я использовал формулу $\arctan(x) = \frac{\pi}{2} - \arctan(\frac{1}{x})$

Программа:

Полное тестовое покрытие:

| | |
|--|---|
| $\arctan(0.3131)$: 0.30343 радиан | Enter x: 0.3131 Result: 0.30343166 |
| $\arctan(1)$: 0.78539816 радиан | Enter x: 1 Result: 0.78537655 |
| $\arctan(10)$: 1.47112767 радиан | Enter x: 10 Result: 1.4711276 |
| $\arctan(-5)$: -1.37340077 радиан | Enter x: -5 Result: -1.3734007 |
| $\arctan(-0.32572)$: -0.31488298 радиан | Enter x: -0.32572 Result: -0.31488335 |

Погрешность равна 0,05%

Источник, с которым я сверялся: [ссылка](#)

В каждом файле написаны комментарии с логикой кода

Комментарии в местах вызова функций есть (в макросах)

Вычисление происходит через подпрограммы

Подпрограммы сохраняют регистры на стек и затем возвращают их обратно

В программе есть два файла с макросами – один основной (включает в себя макросы для ввода и вывода), второй для вызова тестов

Программа разбита на несколько файлов

Тестовое покрытие

тест с единицей выполняется довольно долго ввиду того, что погрешность достаточно долго уменьшается, но по итогу все тесты успешно завершаются

Программа выводит Success, если разница между результатом функции и ожидаемым числом не больше epsilon

При вызове теста передается параметр epsilon, отвечающий за погрешность, в моей программе приведены три разных epsilon, и все тесты работают корректно

Тестовые данные находятся в tests_main.s

Test 1:
Answer: 0.0
Expected: 0.0
Result: Success
Test 2:
Answer: -1.5308175
Expected: -1.5308176
Result: Success
Test 3:
Answer: 0.15312195
Expected: 0.15312195
Result: Success
Test 4:
Answer: 1.4711276
Expected: 1.4711276
Result: Success
Test 5:
Answer: -0.5350876
Expected: -0.5350937
Result: Success
Test 6 (no data):
Answer: 0.0
Expected: 0.0
Result: Success
Test 7:
Answer: 1.4464412
Expected: 1.4464413
Result: Success