

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

---

Группа: Р3311

Студент: Горошников Т.И.

Преподаватель: Наумова Н.А.

**Отчет по лабораторной работе №1**

**Вариант 333247**

## Задание

1. Для функции  $\arccos x$  провести модульное тестирование разложения функции в степенной ряд. Выбрать достаточное тестовое покрытие.
2. Провести модульное тестирование алгоритма **обхода неориентированного графа методом поиска в глубину**. Для этого выбрать характерные точки внутри алгоритма, и для предложенных самостоятельно наборов исходных данных записать последовательность попадания в характерные точки. Сравнить последовательность попадания с эталонной.
3. Сформировать доменную модель для заданного текста. Разработать тестовое покрытие для данной доменной модели:

Например, в тот самый момент, когда Артур произнес "А у меня, кажется, большие проблемы с образом жизни", в ткани пространства-времени открылась случайная дыра и перенесла его слова далеко-далеко во времени через почти бескрайние просторы космоса в далекую галактику, где странные воинственные существа балансировали на грани ужасной межзвездной войны.

## Ход работы

### Код

[Ссылка](#) на код функций и тестов.

## Выбранное тестовое покрытие

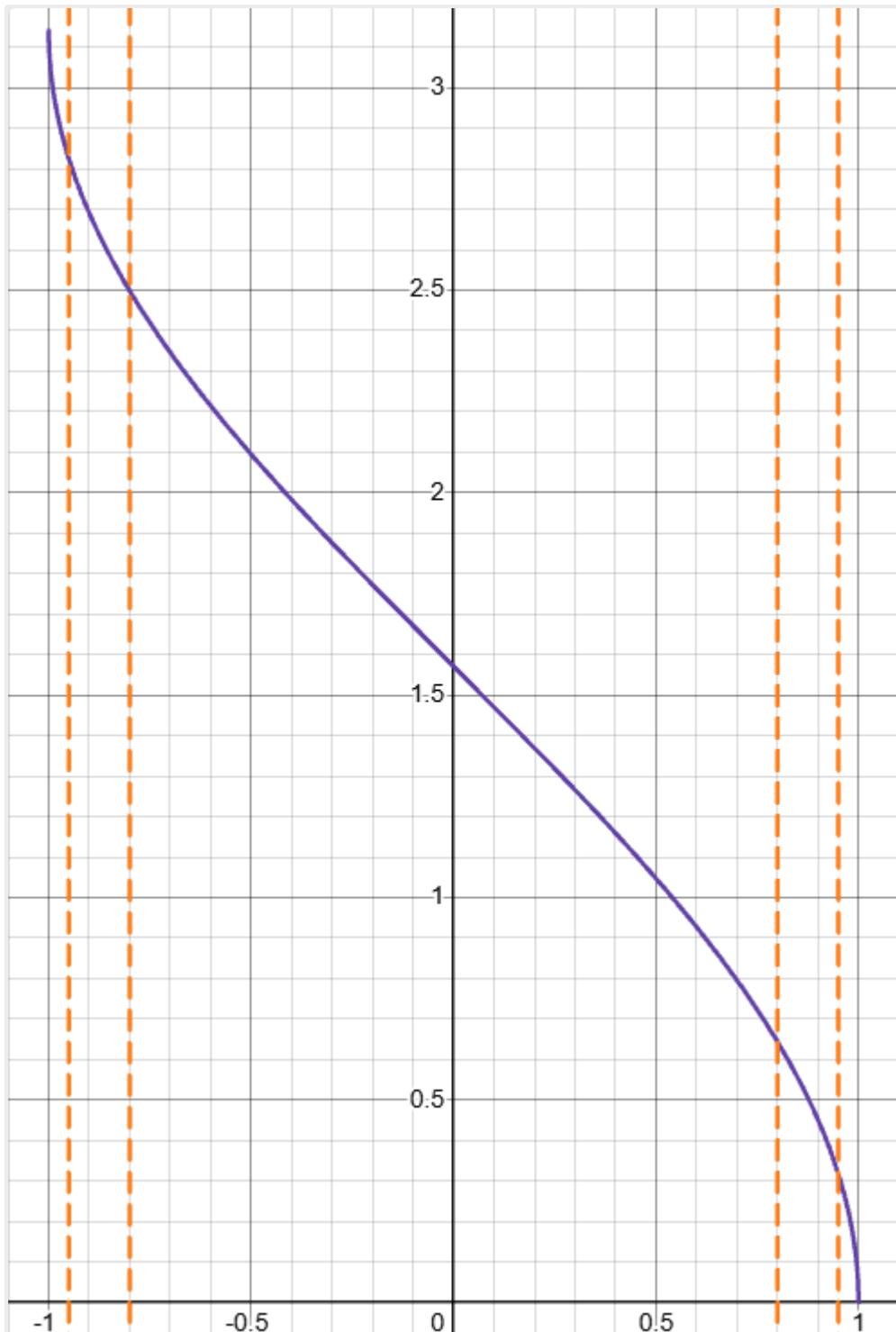
Разложение  $\arccos x$  в ряд

График функции  $y = \arccos(x)$  и прямые, разделяющие область определения функции на области эквивалентного поведения

Для тестирования разложения функции  $y = \arccos(x)$  в ряд я воспользовался методом анализа эквивалентности.

Выбранные точки разбиения:

- $x = -0.95$
- $x = -0.8$
- $x = 0.8$
- $x = 0.95$

На отрезках  $[-0.95; -0.8] \cup [0.8; 0.95]$  ввиду изменяющегося поведения функции ряд дает менее точные значения даже при сравнительно большом числе членов ряда ( $n = 20$ ), а в окрестностях  $\pm 1$  для получения точности выше  $\varepsilon = 0.001$  требует  $n > 360000$ , поскольку степенной ряд для  $y = \arccos x$  расходится в  $\pm 1$ .

Ввиду этого при тестировании точек из отрезков  $[-0.95; -0.8] \cup [0.8; 0.95]$ , а также  $[-1; -0.95] \cup [0.95; 1]$  порог точности снижен, а число членов ряда — увеличено.

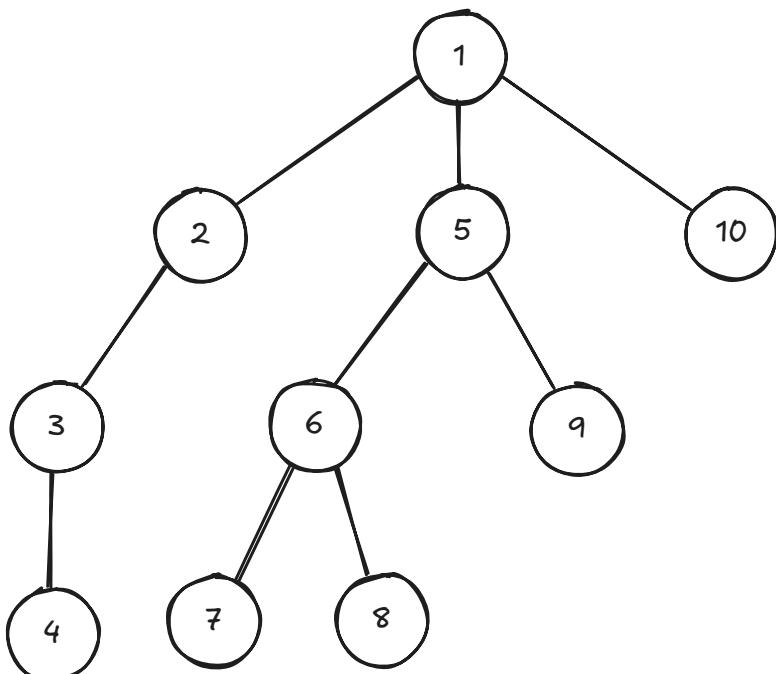
## DFS

Для тестирования алгоритма deep-first search я подобрал несколько графов, которые, на мой взгляд, покрывают все возможные уникальные случаи при их обходе.

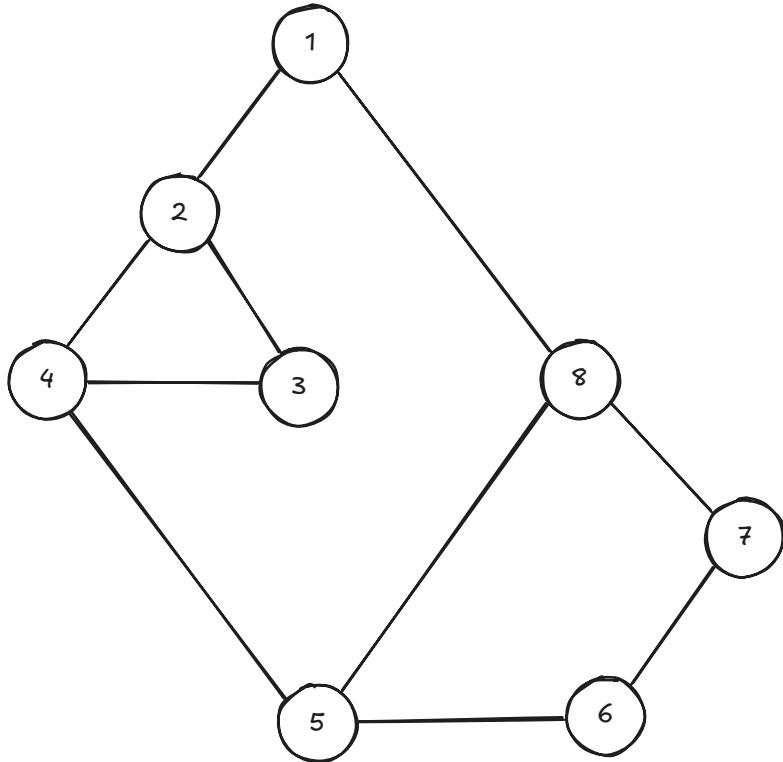
- Пустой граф (число вершин = 0)
- Граф из одной вершины
- Граф из нескольких вершин, причем степень вершин  $1 \leq \deg v \leq 2$



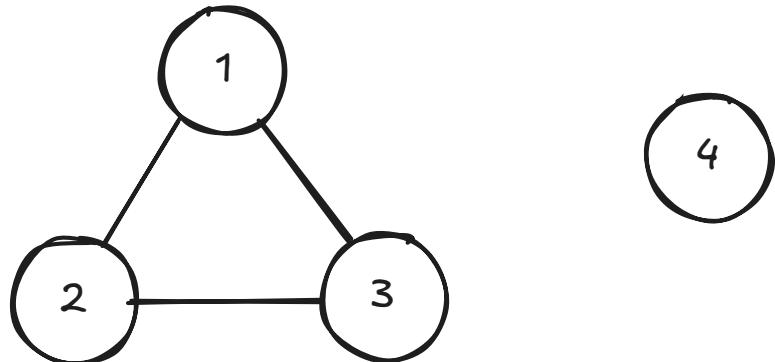
- Произвольное дерево



- Граф с “циклами” (у неориентированных графов на самом деле нет циклов, название скорее для понимания тестируемого графа)



- Несвязный граф



Стоит заметить, что приведенная в задании реализация DFS обходит только один связный компонент несвязного графа, поэтому моя реализация делает так же.

Доменная модель



Диаграмма классов получившейся доменной модели

В рамках тестирования доменной модели тестируются все методы написанных классов и их изменения состояний.

## Вывод

В ходе данной лабораторной работы я познакомился с библиотекой для тестирования Junit и написал собственные классы и методы для тестирования некоторых алгоритмов, а также доменной модели.