

Лабораторная работа № 1 Тестовые примеры. Классы эквивалентности, граничные условия, робастность (тестирование за границей диапазонов) (8 часов)

Цель: изучение классов эквивалентности, граничных условий, робастности

Порядок выполнения работы:

1. Изучение теоретических сведений по теме лабораторной работы
2. Описать выявленные в спецификации ошибки и обосновать их.
3. Определить проверочные задания, выполняемые системой или её отдельной частью.
4. Составить тест-требования и провести ручное тестирование подпрограмм.
5. Оформление отчета по лабораторной работе, который должен содержать:
 - Название и задание к лабораторной работе
 - Ответы на контрольные вопросы и задания
6. Защита лабораторной работы

Спецификация программы

На вход программа принимает два параметра: **x** - число, **n** – степень. Результат вычисления выводится на консоль.

Значения числа и степени должны быть целыми.

Значения числа, возводимого в степень, должны лежать в диапазоне – **[0..999]**.

Значения степени должны лежать в диапазоне – **[1..100]**.

Если числа, подаваемые на вход, лежат за пределами указанных диапазонов, то должно выдаваться сообщение об ошибке.

Разработка тестов

Определим области эквивалентности входных параметров.

Для **x** – числа, возводимого в степень, определим классы возможных значений:

1. **x < 0** (ошибочное)
2. **x > 999** (ошибочное)
3. **x** - не число (ошибочное)
4. **0 <= x <= 999** (корректное)

Для **n** – степени числа:

5. **n < 1** (ошибочное)
6. **n > 100** (ошибочное)
7. **n** - не число (ошибочное)
8. **1 <= n <= 100** (корректное)

Анализ тестовых случаев

1. Входные значения: $(x = 2, n = 3)$ (покрывают классы 4, 8).
Ожидаемый результат: **The power n of x is 8.**
2. Входные значения: $\{(x = -1, n = 2), (x = 1000, n = 5)\}$ (покрывают классы 1, 2).
Ожидаемый результат: **Error : x must be in [0..999].**
3. Входные значения: $\{(x = 100, n = 0), (x = 100, n = 200)\}$ (покрывают классы 5, 6).
Ожидаемый результат: **Error : n must be in [1..100].**
4. Входные значения: $(x = \text{ADS}, n = \text{ASD})$ (покрывают классы эквивалентности 3, 7).
Ожидаемый результат: **Error : Please enter a numeric argument.**
5. Проверка на граничные значения:
 1. Входные значения: $(x = 999, n = 1)$.
Ожидаемый результат: **The power n of x is 999.**
 2. Входные значения: $x = 0, n = 100$.
Ожидаемый результат: **The power n of x is 0.**

Выполнение тестовых случаев

Запустим программу с заданными значениями аргументов.

Оценка результатов выполнения программы на тестах

В процессе *тестирования Оракул* последовательно получает элементы множества (X, Y) и соответствующие им результаты вычислений YB . В процессе *тестирования* производится оценка результатов выполнения путем сравнения получаемого результата с ожидаемым.

Рекомендуемая литература

1. В.В. Кулямин. Методы верификации программного обеспечения. - М.: Институт системного программирования РАН, 2019. – 211 с.
2. В.В. Липаев. Программная инженерия. – М.: Гос. ун-т - Высшая школа экономики. – ТЕИС, 2016. – 608 с.
3. С.В. Синицын. Верификация программного обеспечения: учебное пособие. – Саратов: Профобразование, 2019. — 368 с.

Контрольные задания для СРС

1. Составить тест-требования и провести ручное тестирование подпрограмм.
2. Определите перечень компонентов и их назначение на форме для выдачи результатов работы программы.