

Лабораторная работа №2

Тестирование структуры программных модулей

Цель: научиться создавать тестовые критерии, анализировать спецификацию.

Задача.

Вычислить x в степени n . X и n целые неотрицательные.

Алгоритм на естественном языке:

1. Ввод x и n ;
2. Присваивание переменной res числа 1;
3. Запуск цикла, при котором i изменяется от 1 до n .
4. В цикле: присваиваем переменной res значение $res * x$;
5. Вывод переменной res .

Код:

```
program Stepen;  
var  
  x, n, i, res: integer;  
begin  
  Writeln ('введите число x и степень n ');  
  readln(x, n);  
  res := 1;  
  for i := 1 to n do begin  
    res := res * x  
  end;  
  writeln(res)  
end.
```

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:

- $x < 0$ (ошибочное)
- $x > 999$ (ошибочное)
- x - не число (ошибочное)
- $0 \leq x \leq 999$ (корректное)

Для n – степени числа:

- $n < 1$ (ошибочное)
- $n > 100$ (ошибочное)
- n - не число (ошибочное)
- $1 \leq n \leq 100$ (корректное)

Анализ тестовых случаев

| входные значения | ожидаемый результат |
|--|--|
| $x = 2, n = 3$ | The power n of x is 8. |
| $x = -1, n = 50, \quad x = 1000, n = 50$ | Error : x must be in [0..999]. |
| $(x = 500, n = 0), (x = 500, n = 200)$ | Error : n must be in [1..100]. |
| $x = \text{ADS} \quad n = \text{ASD}$ | Error : Please enter a numeric argument. |
| Проверка на граничные значения: $x = 999 \quad n = 1$ | The power n of x is 999 |
| $x = 0 \quad n = 100.$ | The power n of x is 0 |

Задание. Составить спецификацию и проанализировать тестовые случаи.

- Нахождение площади и периметра прямоугольника
- Дана сторона куба a . Найти его объема $v=a^3$ и площади поверхности $s=6*a^2$
- Определение вида треугольника по заданным трем точкам.
- Определение цены для проведения ремонта: оклеить обоями длинную стену в своем доме. Длина этой стены равна A и высота B . Рулон обоев имеет длину 12 м и ширину 1 м. Сколько будут стоить обои для всей стены, если цена одного рулона K руб.
- Определение какая из двух точек находится дальше от: начала координат; окружности заданного радиуса с центром в начале координат.
- Нахождения длины прямоугольного участка земли равной X метров, а ширины равной Y метров. Определения количества досок для забора на заданном участке, если ширина доски равна 10 сантиметров.
- Определение вида треугольника по заданным трем углам.
- Нахождения позиции в алфавите двух английских букв и количество символов между ними.
- Нахождения количества банок краски необходимого для покраски того или иного бака. Организации часто требуется красить баки цилиндрической формы. При этом они красят только верхнюю часть и стенки с внешней стороны.
- Нахождение месячной выплаты m по займу в s рублей на n лет под процент r вычисляется по формуле:

$$m = (s * r * (1 + r)n) / (12 * ((1 + r)n - 1)), \text{ где } r = p / 100.$$
- Вводятся два целых числа. Проверить делится ли первое на второе. Вывести на экран сообщение об этом, а также остаток (если он есть) и частное (в любом случае).
- Вычислить площадь треугольника с вершинами в точках $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$ по формуле:

$$S = \frac{1}{2} \text{abs}((x_1 - x_2)(y_1 - y_2) + (x_2 - x_3)(y_2 - y_3) + (x_3 - x_1)(y_3 - y_1)).$$
- Поле шахматной доски определяется парой натуральных чисел, каждое из которых не превосходит восьми: первое число – номер горизонтали (присчете сверху вниз), второе – номер вертикали (при счете слева направо). Даны натуральные числа k, l, m, n , каждое из которых не превышает восьми. Требуется:
 - выяснить, являются ли поля (k, l) и (m, n) полями одного цвета;
- на поле (k, l) расположен ферзь; угрожает ли он полю (m, n) ;
- аналогично 14), но ферзь заменяется на коня.
- Проверить, является ли введенное натуральное число палиндромом, то есть одинаковым при прочтении в любом направлении, например, 1001 - палиндром

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

1. Алгоритм на естественном языке и блок схема
2. Спецификация программы
3. Разработанные тесты
4. Анализ тестовых случаев
5. Ответы на контрольные вопросы

Контрольные вопросы:

1. Какие бывают стратегии тестирования?
2. Опишите процесс тестирования методом предположения об ошибке.
3. Опишите процесс тестирования методом покрытия операторов.
4. Опишите процесс тестирования методом покрытия условий.
5. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений.
6. Опишите процесс тестирования методом покрытия решений/условий.
7. Опишите процесс тестирования методом комбинаторного покрытия условий.