# Лабораторная работа №5 «Функциональное тестирование»

# Цель: получение навыков проведения функционального тестирования. Теоретические вопросы

− Особенности функционального тестирования программного обеспечения (тестирования «черного ящика»).

− Ошибки, выявляемые при функциональном тестировании.

− Задачи, решаемые при функциональном тестировании.

**Задание № 1**

Опишите методы формирования тестовых наборов при использовании стратегии "черного ящика":

|  |  |
| --- | --- |
| Эквивалентное разбиение | Метод, который применяется непосредственно перед граничным тестированием и делит входные данные на равные разделы, которые служат для получения тестовых случаев или отдельных тестовых сценариев, которые разработчики выполняют в системе, чтобы определить, правильно ли она работает. Этот метод важен для граничного тестирования, поскольку помогает сократить время, необходимое для дальнейшего тестирования. |
| Анализ граничных значений | Метод, в котором тесты разрабатываются таким образом, чтобы включать представителей граничных значений в определенном диапазоне. |
| Анализ причинно-следственных связей | Метод, использующийся для определения факторов, которые приводят к определенным результатам или событиям. Идея в том, чтобы выявить корреляции и причинно-следственные связи между различными переменными или событиями. |
| Предположение об ошибке | Метод проектирования тестов, когда опыт тестировщика используется для предугадывания того, какие дефекты могут быть в тестируемом компоненте или системе в результате сделанных ошибок, а также для разработки тестов специально для их выявления. |

**Задание № 2**

Пусть необходимо выполнить тестирование программы, определяющей точку пересечения двух прямых на плоскости. Попутно, она должна определять параллельность прямой одной их осей координат.

В основе программы лежит решение системы линейных уравнений Ax + By = C и Dx + Ey = F.

1. Используя метод эквивалентных разбиений, получаем для всех коэффициентов один правильный класс эквивалентности (коэффициент – вещественное число) и один неправильный (коэффициент – не вещественное число). Откуда можно предложить 7 тестов:

1 тест: Все коэффициенты – вещественные числа;

2 – 7 тесты: Поочередно каждый из коэффициентов – не вещественное число.

1. По методу граничных условий можно считать, что для исходных данных граничные условия отсутствуют (коэффициенты – "любые" вещественные числа); для результатов

–получаем, что возможны варианты: единственное решение, прямые сливаются (множество решений), прямые параллельны (отсутствие решений).

Следовательно, можно предложить тесты, с результатами внутри области и с результатами на границе.

1. По методу анализа причинно-следственных связей определяем множество условий. а) для определения типа прямой; б) для определения точки пересечения.

Выделяем три группы причинно-следственных связей (определение типа и существования первой линии, определение типа и существования второй линии, определение точки пересечения) и строим таблицы истинности.

К уже имеющимся тестам добавляются:

а) проверки всех случаев расположения обеих прямых – 6 тестов по первой прямой вкладываются в 6 тестов по второй прямой так, чтобы варианты не совпадали, – 6 тестов;

 б) выполняется отдельная проверка несовпадения условия x =0 или y = 0 (в зависимости от того, какой тест был выбран по методу граничных условий) – тест также можно совместить с предыдущими 6 тестами;

4. По методу предположения об ошибке добавим тест, при котором все коэффициенты – нули. Всего получили 20 тестов по всем четырем методикам. Если еще попробовать вложить независимые проверки, то возможно число тестов можно еще сократить.

**Задание № 3**

Разработать программу определения вида треугольника, заданного длинами его сторон: равносторонний, равнобедренный, прямоугольный, разносторонний.

Предлагаемые тесты свести в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Назначение теста | Значения исходных данных | Ожидаемый результат | Реакция программы | Вывод |
| 1 | Проверка программы на определение равностороннего треугольника | Длины сторон: 5, 5, 5 | Ожидаемый результат: Равносторонний треугольник | Программа должна вывести сообщение "Треугольник равносторонний" | Треугольник равносторонний |
| 2 | Проверка программы на определение равнобедренного треугольника | Длины сторон: 3, 7, 7 | Ожидаемый результат: Равнобедренный треугольник | Программа должна вывести сообщение "Треугольник равнобедренный" | Треугольник равнобедренный |
| 3 | Проверка программы на определение прямоугольного треугольника | Длины сторон: 3, 4, 5 | Ожидаемый результат: Прямоугольный треугольник | Программа должна вывести сообщение "Треугольник прямоугольный" | Треугольник прямоугольный |
| 4 | Проверка программы на определение разностороннего треугольника | Длины сторон: 2, 3, 4 | Ожидаемый результат: Разносторонний треугольник | Программа должна вывести сообщение "Треугольник разносторонний" | Треугольник разносторонний |

**Задание № 4**

Разработать программу решения уравнения ax2 + bx +c = 0, где a, b, c – любые вещественные числа.

Предлагаемые тесты свести в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер теста | Назначение теста | Значения исходных данных | Ожидаемый результат | Реакция программы | Вывод |
| 1 | Проверка программы на нахождение корней уравнения | a = 1, b = -3, c = 2 | Корни уравнения: x1=2, x2=1 | Программа должна вывести сообщение "Корни уравнения: x1=2, x2=1" | Корни уравнения: x1=2, x2=1 |
| 2 | Проверка программы на ситуацию, когда дискриминант отрицательный | a = 2, b = 5, c = 7 | Дискриминант меньше нуля - уравнение не имеет действительных корней | Программа должна вывести сообщение "Дискриминант меньше нуля - уравнение не имеет действительных корней" | Дискриминант меньше нуля - уравнение не имеет действительных корней |
| 2 | Проверка программы на случай с равными корнями | a = 1, b = -2, c = 1 | Уравнение имеет один корень: x=1 | Программа должна вывести сообщение "Уравнение имеет один корень: x=1" | Уравнение имеет один корень: x=1 |