**Практическая работа №1,2**

**Тестирование «Белым ящиком»**

**Цель работы:** изучить метод тестирования «Белым ящиком»

Сегодня тестирование – это обязательная часть процесса разработки программного обеспечения (далее – ПО). Это связано с жесткими правилами конкуренции для компаний, производящих программные продукты (ПП).

Раньше таких компаний на рынке было мало и пользователи программных продуктов были продвинутыми и заменяли тестеров. Если в программе обнаруживались баги, то пользователь звонил или отправлял письмо в компанию, где ошибку исправляли и по почте отправляли дискетку со свежим релизом. Но начиная с 1990 года согласно статистики продажи персональных компьютеров с каждым годом удваивались. И появилась армия пользователей, которая не готова была что-то тестировать. Если что-то не устроило было проще обменять на другой софт, т.к. число компаний производящих ПО тоже увеличивалось с каждых готом. И у пользователей появился выбор что покупать и чем пользоваться.

Таким образом, тестирование ушло внутрь компаний, и появилась профессия тестировщика.

Рассмотрим определение, которое записано в SWEBOK.

**Тестирование ПО** – это проверка соответствия между реальным поведением программы и ее ожидаемым поведением на конечном наборе тестов, выбранном определенным образом. [IEEE Guide to Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOK, 2004].

Все виды тестирования можно условно разделить на две большие группы:

Статическое тестирование (static testing).

Динамическое тестирование (dynamic testing).

Статическое тестирование – это процесс анализа самой разработки программного обеспечения, т. е. тестирование без запуска программы.

К данной группе можно отнести анализ кода. Данный вид тестирования осуществляется в основном программистами. Проводят тестирование артефактов разработки программного обеспечения, таких как требования, дизайн или программный код, проводимое без исполнения этих артефактов. Например, с помощью рецензирования или статического анализа.

**Статический анализ кода (static code analysis)** – это анализ исходного кода, производимый без его исполнения.

**Динамическое тестирование** – это тестовая деятельность, предусматривающая эксплуатацию (запуск) программного продукта.

Динамическое тестирование предполагает запуск программы, выполнение всех еe функциональных модулей и сравнение фактического ее поведения с ожидаемым.

Статическое тестирование позволяет обнаружить дефекты, которые являются результатом ошибки и привести к сбоям в программном обеспечении. Динамическое тестирование позволяет продемонстрировать непосредственно сбои в программном обеспечении.

Существует несколько признаков, по которым принято производить классификацию видов тестирования.

***По знанию системы выделяют:***

* тестирование «черного ящика» (black box testing);
* тестирование «белого ящика» (white box testing);
* тестирование «серого ящика» (grey box testing).

**Метод белого ящика** (white box testing, open box testing, clear box testing, glass box testing) – у тестировщика есть доступ к внутренней структуре и коду приложения, а также есть достаточно знаний для понимания увиденного.

**Разработка тестов методом белого ящика (white-box test design technique):**Процедура разработки или выбора тестовых сценариев на основании анализа внутренней структуры компонента или системы.

**Техники, основанные на структуре, или методе белого ящика**

* тестирование операторов;
* тестирование альтернатив.

**Альтернатива (decision):** Точка программы, в которой управление имеет два или более альтернативных путей. Узел с двумя или более связями для разделения ветвей.

**Тестирование условий альтернатив (decision condition testing):** Разработка тестов методом белого ящика, при котором тестовые сценарии проектируются для исходов условий и результатов альтернатив.

**Покрытие (coverage):** Уровень, выражаемый в процентах, на который определенный элемент покрытия был проверен набором тестов.

**Покрытие альтернатив (decision coverage):** Процент результатов альтернативы, который был проверен набором тестов. Стопроцентное покрытие решений подразумевает стопроцентное покрытие ветвей и стопроцентное покрытие операторов.

**Покрытие кода (code coverage):** Метод анализа, определяющий, какие части программного обеспечения были проверены (покрыты) набором тестов, а какие нет, например, покрытие операторов, покрытие альтернатив или покрытие условий. Еще выделяют серый ящик.

***ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И***

***ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:***

**Задание 1**. Разработать программу на Python.

Даны длины сторон треугольника, определить вид треугольника и его площадь. Выполнить контроль вводимых чисел.

1. Разнасторонний треугольник
2. Равнобедренный треугольник
3. Равносторонний треугольник

**Ограничения:**

- три числа не могут быть определены как стороны треугольника;  
- если хотя бы одно из них меньше или равно 0;  
- сумма двух из них меньше третьего.

**Задание 2.** Подготовить набор тестовых вариантов для обнаружения ошибок в программе.

Результат оформить в следующем виде:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | Ожидаемый результат | Объект проверки |
| 3 | 3 | 3 | 4.5 | 3.8 |
| 6 | 6 | 6 | 18 | 15.5 |
| 3 | 7 | 1 | 10.5 | Ошибка |

**Задание 3.** Разработать программу на Python.

Даны длины сторон треугольника, определить вид треугольника и его площадь. Выполнить контроль вводимых чисел.

1. Остроугольный треугольник
2. Тупоугольный треугольник
3. Прямоугольный треугольник

**Ограничения:**

- три числа не могут быть определены как стороны треугольника;  
- если хотя бы одно из них меньше или равно 0;  
- сумма двух из них меньше третьего.

Подготовить набор тестовых вариантов для обнаружения ошибок в программе и оформить результат.

**Задание 4.**На основании проведенных тестов составьте рекомендации по исправлению ошибок, выявленных в ходе тестирования в виде отчета.

*Пример:*

1 тест. В ходе проведения первого теста было обнаружено, что при в ведении не корректных данных площадь все равно высчитывается.

Рекомендуется: в случае, если пользователь введет не корректные данные, следует выводить сообщение с просьбой исправить введенные значения. Добавить в программу проверку введенных значений на соответствие ограничения.