**Тестирование ПО**

Тестирование – это процесс определения соответствия объекта тестирования заданным характеристикам. С точки зрения тестирования ПО, тестирование – это процесс, определения соответствия продукта начальным спецификациям, которые были заданы в техническом задании. Всякое тестирование подразумевает два действующих лица: субъект тестирования и объект тестирования. Субъектом тестирования выступает тестировщик (человек, в обязанности которого входит выполнение тестирования). А под объектом тестирования понимается ПО. При этом, в роли тестируемого ПО может быть как весь продукт, так и отдельные его части, причем не только в финальной версии, но и в промежуточных версиях, получаемых в ходе процесса разработки. Тестирование заключается в осуществлении тестировщиком направленного воздействия на тестируемую систему, которая предполагает получение некой ожидаемой реакции. Получение неожидаемой реакции означает несоответствие системы спецификациям технического задания. И является причиной для возврата программного продукта на доработку с целью устранения дефектов. Тестирование можно разделить на две составляющие:

* Тестирование для выявления дефектов на этапе разработки
* Для проверки соответствия конечного программного продукта техническим спецификациям

Программные продукты имею модульную структуры и, как правило, функционируют в рамках некоторой системы, поэтому существует несколько различных уровней тестирования:

* Компонентное или модульное тестирование заключается в тестировании различных модулей приложения, которые могут быть протестированы по отдельности, так как являются автономными. Особенностью данного уровня тестирования является то, что тестирование отдельных модулей можно производить на разных этапах разработки, пока работа над остальными модулями продолжаются.
* Интеграционное тестирование заключается в тестировании связей между компонентами приложений, а также в тестировании взаимодействия приложения с системой в рамках которой она будет исполнятся.
* Системное тестирование направлено на исследование функциональных и не функциональных особенностей системы в целом.
* Приемочное тестирование проводится на финальном этапе разработки и проводится для выяснения того, соответствует ли система требованиям спецификации или технического задания.

В зависимости от целей тестирования существует три вида тестирования ПО:

* Функциональный вид тестирования используется для исследования внешнего поведения системы, т.е. выполняемых ею функций. Данный вид тестирования включает в себя следующие типы тестирования:
* Функциональное тестирование направленное на корректность выполняемых системой функций и может присутствовать на всех уровнях
* Тестирование безопасности направлено на проверку безопасности системы и на защиту приложения от несанкционированного доступа.
* Тестирования взаимодействия направлено на оценку возможностей приложения взаимодействовать с внешними компонентами или системами, а также включает тестирование совместимости и интеграционное тестирование.
* Не функциональный вид тестирования направлен на проверку всех не функциональных особенностей системы:
* Тестирование установки, которая проверяет процесс установки системы, а также процесс настройки, удаления и обновления ПО
* Тестирование удобства использования – оценка степени удобства использования, степени понятности и привлекательности пользовательского интерфейса
* Тестирование на отказ и восстановление – проверка функциональности системы с точки зрения обеспечения отказоустойчивости и надежности систем
* Конфигурационное тестирование направлено на проверку функциональности системы при всех возможных конфигурациях ПО и оборудования
* Тестирование производительности состоит из тестирования нагрузки, состоит из исследования реакции системы на функционирование в условиях нагрузки, состоит из стрессового тестирования, которое направлено на исследование поведения системы при функционировании в условиях перегрузки, состоит из тестирования стабильности и надежности, которая направлена на исследование поведения системы при функционировании в условиях нормальной нагрузки в течении длительного времени. Объемное тестирование означает исследования функционирование систем при возросших объемах данных, которые обрабатывается приложением.
* Виды, связанные с изменениями. Сюда относится тестирование направленное на то, чтобы подтвердить, что обнаруженная на предыдущих этапах тестирования проблема была действительно решена. Подтипы:
* Дымовое тестирование – это обзорная проверка всех компонентов приложения на предмет работоспособности, а также на выявление грубых дефектов.
* Регрессионное тестирование предназначено для проверки осуществления в системе изменений а также на подтверждение того, что существовавшая до изменения функциональность работает также, как и прежде
* Тестирование сборки направленно на проверку соответствия выпускаемой версии программы критериям качества необходимых для начала тестирования

**Терминология тестирования**

* Баг – слово «баг», также, как и слово «дефект», используется для обозначения любого рода ошибок приложения на всех этапах разработки приложения
* Гейзинбаг – ошибка, которая исчезает или изменяет свои характеристики при попытке ее обнаружить
* Борбаг – наиболее часто встречаемые баги среди сложно-уловимых. Баги этого типа не изменяют своего поведения при попытке ее обнаружить. Возникают при некоторых, жестко определенных условиях. Поэтому борбаг считается опасной ошибкой, так как может быть пропущена тестировщиком и, как правило, выявляется после эксплуатации
* Мандельбаг (mandelbug) – это программная ошибка, поведение которой очень сложное, что может показаться хаотичной или даже не определенной.
* Шрединбаг – ошибка, которая никак не проявляется или является неизвестной, до тех пор, пока не прочитает исходный код, или воспользуется программой в непредусмотренных условиях. После обнаружения, как правило, становится не понятным как программа вообще работала.
* Статический баг - ошибка которая может быть обнаружена только при сумировании большого количества тестов.

**Тестовые данные**

Для проведения тестирования ПО необходимы данные, которые позволили эмулировать работу программы.

* Реальные – можно получить 2 способами:

1. Тестирования программы в реальных условиях (в зачастую это невозможно)
2. Получить реальные данные у конечного пользователя (редко)

* Синтезированные – можно на основании образца, который может являться небольшой набор реальных данных, а также на основании статической информации о том, какие данные являются типичными для конкретного тестового случая.

Тестовая ситуация – это некоторая определенное состояние тестирования системы, которому соответствует строго определенный набор параметров этой системы. Если 1 параметр меняется, то меняется и тестовая ситуация.

Отказ – это нарушение работоспособности системы. Это такое изменение параметров в системе, при котором снижается эффективность ниже допустимого уровня, либо вообще прекращается выполнения каких-либо функций. Может быть внезапным или постепенным. При внезапном отказе характеристики системы меняются скачкообразно. При постепенном отказе изменения происходят постепенно, что создает трудности при выявлении его причины. Из них вытекает понятие надежности системы – это свойство системы сохранять значение установленных параметрах в заданных приделах, которые соответствуют режимам и условиям функционирования системы.

Отказоустойчивость – это свойство системы сохранять способность корректно функционировать после отказа