**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

**ТЕСТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНИК**

***Цель работы:*** *изучить классификацию видов тестирования, практически закрепить эти знания путем генерации тестов различных видов, научиться планировать тестовые активности в зависимости от специфики поставляемой на тестирование функциональности.*

**Контрольные вопросы:**

**1. Какие существуют типы тестов по покрытию? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Smoke test – тестирование системы для определения корректной работы базовых функций программы в целом, без углубления в детали. При проведении теста определяется пригодность сборки для дальнейшего тестирования.

- Minimal Acceptance Test (MAT, Positive test): тестирование системы или ее части только на валидных данных.

- Acceptance Test (AT): полное тестирование системы или ее части как на корректных, так и на некорректных данных/сценариях.

**2. Какие существуют тестовые активности? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Defect Validation – проверка результата исправления дефектов.

- New Feature Test (NFT, AT of NF) – определение качества поставленной на тестирование новой функциональности, которая ранее не тестировалась.

- Regression testing (регрессионное тестирование) – проводится с целью оценки качества ранее реализованной функциональности.

**3. Какие существуют типы тестов по знанию кода? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Черный ящик – тестирование системы, функциональное или нефункциональное, без знания внутренней структуры и компонентов системы. У тестировщика нет доступа к внутренней структуре и коду приложения либо в процессе тестирования он не обращается к ним.

- Белый ящик – тестирование, основанное на анализе внутренней структуры компонентов или системы. У тестировщика есть доступ к внутренней структуре и коду приложения.

- Серый ящик – комбинация методов белого и черного ящика, состоящая в том, что к части кода архитектуры у тестировщика есть, а к части кода – нет.

**4. Какие существуют типы тестов по изолированности компонентов? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Unit/component (модульное) – тестирование отдельных компонентов (модулей) программного обеспечения.

- Integration (интеграционное) – тестируется взаимодействие между интегрированными компонентами или системами.

- System (системное) – тестируется работоспособность системы на соответствие установленным требованиям.

**5. Какие существуют типы тестов по месту и времени проведения? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - User Acceptance Testing (UAT) (приемочное тестирование) – формальное тестирование по отношению к потребностям, требованиям и бизнес процессам пользователя, проводимое с целью определения соответствия системы критериям приёмки и дать возможность пользователям заказчикам или иным авторизованным лицам определить, принимать систему.

- Alpha Testing (альфа-тестирование) – моделируемое или действительное функциональное тестирование, выполняется в организации, разрабатывающей продукт, но не проектной командой (это может быть независимая команда тестировщиков, потенциальные пользователи, заказчики).

- Beta Testing (бета-тестирование) – эксплуатационное тестирование потенциальными или существующими клиентами/заказчиками на внешней стороне (в среде, где продукт будет использоваться) никак связанными с разработчиками, с целью определения действительно ли компонент или система 44 удовлетворяет требованиям клиента/заказчика и вписывается в бизнес-процессы.

**6. Какие существуют типы функциональных тестов? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Safety testing (тестирование безопасности) – тестирование программного продукта с целью определить его безопасность.

- Security testing (тестирование защищенности) – это тестирование с целью оценить защищенность программного продукта. Тестирование защищенности проверяет фактическую реакцию защитных механизмов, встроенных в систему, на проникновение.

- Compatibility testing (тестирование совместимости) – процесс тестирования для определения возможности взаимодействия программного продукта, проверка работоспособности приложения в различных средах (браузеры и их версии, операционные системы, их типа, версии и разрядность)

**7. Какие существуют типы нефункциональных тестов? Дайте характеристику каждому.**

Ответ: - Тестирование пользовательского интерфейса (GUI) – тестирование, выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс пользователя.

- Тестирование удобства использования (Usability Testing) – тестирование с целью определения степени понятности, легкости в изучении и использовании, привлекательности программного продукта для пользователя при условии использования в заданных условиях эксплуатации, визуальное оформление, навигация, логичность.

- Тестирование доступности (Accessibility testing) – тестирование, которое определяет степень легкости, с которой пользователи с ограниченными способностями могут использовать систему или ее компоненты.

- Тестирование интернационализации – тестирование способности продукта работать в локализованных средах.

- Тестирование локализации (Localization testing) – тестирование, проводимое с целью проверить качество перевода продукта с одного языка на другой.

- Тестирование производительности или нагрузочное тестирование – процесс тестирования с целью определения производительности программного продукта.

- Тестирование требований (Requirements testing) – проверка требований на соответствие основным характеристикам качества.

- Тестирование прототипа (Prototyte testing) – метод выявления структурных, логических ошибок и ошибок проектирования на ранней стадии развития продукта до начала фактической разработки.

- Тестирование установки (Installability testing) и лицензирования – процесс тестирования устанавливаемости программного продукта.

- Тестирование на отказ и восстановление (Failover and Recovery Testing) – тестирование при помощи эмуляции отказов системы или реально вызываемых отказов в управляемом окружении.

**8. Какие этапы составляют процесс тестирования?**

Ответ: Изучение и анализ предмета тестирования; планирование тестирования; выполнение тестирования.

**9. Что происходит на этапе изучения и анализа предмета тестирования?**

Ответ: Получение ответов на два вопроса: какие функциональности предстоит протестировать, как эти функциональности работают.

**10. Что происходит на этапе планирования тестирования?**

Ответ: Выполняется задача поиска компромисса между объемом тестирования, который возможен в теории, и объемом тестирования, который возможен на практике. Получение ответа на вопрос: как будем тестировать?

**11. Что происходит на этапе исполнения тестирования?**

Ответ: Практический поиск дефектов с использованием тестовой документации, составленной ранее.

**12.Какие типы тестов выполняют для первой поставки программного продукта?**

Ответ: Рекомендуется проводить Smoke + Acceptance Test готовой функциональности.

**13. Какие типы тестов выполняют для последующих поставок программного продукта?**

Ответ: Если не была добавлена новая функциональность, то: DV + Minimal Acceptance Test. Если была добавлена новая функциональность, то: Smoke+DV+ New Feature Test + Regression Test, возможен также вариант: DV+ New Feature Test + Resression test.

**Тест-план:**

**1. Цель:** Целью тестирования продукта является проверка общая стабильности и надежности работы приложения «Граф&КИ» .

**2. Области подвергаемые тестированию:**

• Все функции построения графиков.

• Функции масштабирования и изменения параметров.

• Обработка ошибок и исключительных ситуаций.

• Работа с файлами (сохранение, загрузка).

• Длительная работа приложения (тестирование стабильности).

**3. Области не подвергаемые тестированию:**

Все инструменты, не описанные в пункте №2.

**4. Тестовая стратегия и подходы:**

Приложение будет протестировано при помощи: нагрузочного тестирования, стресс-тестирования, тестирования стабильности.

**5.** **Критерии начала и окончания тестирования:**

Тестирование может быть начато, если выполнены следующие условия:

• Стабильная сборка приложения.

• Настроена тестовая среда.

• Доступна тестовая документация (тест-кейсы, требования).

• Успешно пройдены дымовые тесты.

Тестирование окончено, если выполнены следующие условия:

• Исправлены критичные и высокоприоритетные дефекты.

• Достигнуты целевые показатели качества.

• Подготовлен отчет о тестировании.

**6. Ресурсы:**

* ***Аппаратные ресурсы:***

*Ноутбук (3шт.) Lenovo IdeaPad Slim 5 16IAH8 (2023):*

*Процессор: Intel Core i7-13700H*

*Видеокарта: Intel Iris Xe Graphics*

*ОЗУ: 16 ГБ DDR5*

* ***Временные ресурсы:***

80 часов ( Начало: 9:00 – 01.04.2025 ,Окончание: 18:00 – 09.04.2025)

* ***Программные ресурсы:***

Операционные системы: Windows

Приложение «Граф&КИ»

* ***Человеческие ресурсы:*** 3 человека
* ***Финансовые ресурсы:*** 100р.

**7. Расписание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Время** | **Задачи** | **Решение/Описание** |
| **01.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Подготовка тестовой среды | Установка операционной системы, необходимого программного обеспечения, настройка параметров для тестирования производительности. |
| **02.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Разработка тестовых сценариев | Создание тест-кейсов, чек-листов и сценариев, имитирующих действия пользователя при нормальной и пиковой нагрузке, а также стрессовых ситуациях (нехватка памяти, дискового пространства). |
| **03.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Нагрузочное тестирование (базовое) | Запуск тестов, имитирующих нормальную нагрузку, сбор данных о времени отклика, использовании ресурсов системы. |
| **03.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Нагрузочное тестирование (пиковая нагрузка) | Увеличение нагрузки, моделирование ситуаций с большим количеством пользователей, одновременным выполнением операций. |
| **04.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Стресс-тестирование | Имитация критических ситуаций (нехватка памяти, дискового пространства, отказ сети), проверка поведения приложения. |
| **05.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Анализ результатов | Анализ данных, собранных в процессе тестирования, выявление узких мест и причин нестабильной работы. |
| **06.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Повторное тестирование (базовые функции) | Проверка исправлений, внесенных разработчиками для устранения проблем с базовой функциональностью. |
| **07.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Повторное тестирование (стабильность) | Повторный запуск тестов для оценки влияния внесенных изменений на общую стабильность приложения. |
| **08.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Подготовка отчета | Оформление результатов тестирования в виде отчета, включающего описание выявленных проблем, графики и рекомендации. |
| **09.04.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Презентация результатов | Обсуждение результатов тестирования с командой разработки и заинтересованными лицами, ответы на вопросы. |

**8. Роли и ответственность:**

Анна Петрова (Тест-лид, 5+ лет опыта):

\* Квалификация: Нагрузочное тестирование, анализ производительности.

\* Обязанности: Планирование тестирования, разработка сценариев, анализ результатов, отчетность, координация команды, , нагрузочное тестирования, стресс-тестирование

Иван Сидоров (QA Engineer, 3 года опыта):

\* Квалификация: Нагрузочное тестирование, работа с инструментами мониторинга.

\* Обязанности: Настройка тестовой среды, запуск тестов, сбор данных о производительности, тестирования стабильности.

Елена Смирнова (Junior QA Engineer, 1 год опыта):

\* Квалификация: Базовое тестирование, помощь в подготовке тестов.

\* Обязанности: Подготовка тестовых данных, тестирования стабильности, проверка стабильности приложения после внесения изменений.

**9.** **Риски и ограничения:**

• Риски:

\* Недостаточное тестовое покрытие из-за ограниченного времени.

\* Сложность моделирования реальной нагрузки пользователей.

\* Нестабильность тестовой среды.

• Ограничения:

\* Ограниченный доступ к аппаратным ресурсам для нагрузочного тестирования.

\* Невозможность точного воспроизведения реального пользовательского поведения.

**10. Документация:**

* План тестирования.
* Тестовые сценарии
* Тест-кейсы
* Чек-листы
* Отчёты о дефектах.
* Отчёт о тестировании.

**Главные выводы:**

Настоящий тест-план определяет, как будет проводиться тестирование общей стабильности и надежности работы приложения «Граф&КИ». Итогом тестирования станет отчёт о тестировании с описанием найденных дефектов и рекомендациями по улучшению приложения с точки зрения пользователя.

**Вывод:** В процессе выполнения лабораторной работы был разработан тест-план для тестирования приложения "Граф&КИ". в соответствии с его особенностями и функционалом.