**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 эффективности использования ресурсов системы при работе приложения «**BSpic**» .

**2. Области подвергаемые тестированию:**

• Потребление памяти.

• Загрузка процессора.

• Использование дискового пространства.**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.

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

Тестирование может быть начато, если выполнены следующие условия:

• Стабильная сборка приложения.

• Настроена тестовая среда.

• Успешно пройдены дымовые тесты.

Тестирование окончено, если выполнены следующие условия:

• Исправлены критичные и высокоприоритетные дефекты.

• Подготовлен отчет о тестировании.

**6. Ресурсы:**

* ***Аппаратные ресурсы:***

*1. Пк1*

*• Процессор: Intel Celeron G5905 или AMD Athlon 3000G*

*• Оперативная память: 8 ГБ DDR4*

*• Накопитель: 256 ГБ SSD*

*• Видеокарта: Интегрированная (Intel UHD Graphics или AMD Radeon Graphics)*

*• Корпус: Стандартный ATX*

*2. Пк2*

*• Процессор: Intel Core i3-10100 или AMD Ryzen 3 3300X*

*• Оперативная память: 16 ГБ DDR4*

*• Накопитель: 512 ГБ SSD + 1 ТБ HDD*

*• Видеокарта: Интегрированная или дискретная начального уровня (например, NVIDIA GeForce GT 1030 или AMD Radeon RX 550)*

*• Корпус: ATX с хорошей вентиляцией*

*3. Пк3*

*• Процессор: Intel Core i5-11400F или AMD Ryzen 5 5600X*

*• Оперативная память: 16 ГБ DDR4*

*• Накопитель: 1 ТБ NVMe SSD*

*• Видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 3060 или AMD Radeon RX 6600*

*• Корпус: ATX с хорошей вентиляцией и RGB-подсветкой (опционально)*

*4. Пк4*

*• Процессор: Intel Core i7-12700K или AMD Ryzen 7 5800X*

*• Оперативная память: 32 ГБ DDR4*

*• Накопитель: 1 ТБ NVMe SSD (для системы и программ) + 2 ТБ HDD (для хранения данных)*

*• Видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 3070 или AMD Radeon RX 6700 XT*

*• Корпус: ATX с отличной вентиляцией и шумоизоляцией*

*5. Пк5*

*• Процессор: Intel Core i9-13900K или AMD Ryzen 9 7950X*

*• Оперативная память: 32-64 ГБ DDR5*

*• Накопитель: 2 ТБ NVMe SSD*

*• Видеокарта: NVIDIA GeForce RTX 4080/4090 или AMD Radeon RX 7900 XTX*

*• Корпус: Full-Tower с водяным охлаждением*

* ***Временные ресурсы:***

80 часов ( Начало: 9:00 – 01.05.2025 ,Окончание: 18:00 – 09.05.2025)

* ***Программные ресурсы:***

Операционные системы: Windows

Приложение «**BSpic**»

Систем мониторинга ресурсов Resource Monitor.

* ***Человеческие ресурсы:*** 2 человека
* ***Финансовые ресурсы:*** 10000р.

**7. Расписание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Время** | **Задачи** | **Решение/Описание** |
| **01.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Определение метрик. | Определение ключевых метрик для оценки потребления ресурсов (память, процессор, дисковое пространство). |
| **02.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Подготовка инструментов. | Выбор и настройка инструментов для сбора данных о потреблении ресурсов (например, мониторы производительности). Написание тест-кейсов. |
| **03.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Мониторинг (режим 1). | Запуск приложения в одном из графических режимов и сбор данных о потреблении ресурсов при выполнении различных операций. Запуск с разных компьютеров |
| **03.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Мониторинг (режим 2). | Запуск приложения во втором графическом режиме и сбор данных о потреблении ресурсов. Запуск с разных компьютеров |
| **04.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Мониторинг (режим 3) | Запуск приложения во третьем графическом режиме и сбор данных о потреблении ресурсов. Запуск с разных компьютеров |
| **05.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Анализ (режим 1). | Анализ данных, собранных в процессе тестирования, выявление проблемных мест и причин нестабильности при первом режиме |
| **06.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Анализ (режим 2). | Анализ данных, собранных в процессе тестирования, выявление проблемных мест и причин нестабильности при втором режиме |
| **07.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Анализ (режим 3). | Анализ данных, собранных в процессе тестирования, выявление проблемных мест и причин нестабильности при третьем режиме |
| **08.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Отчет с рекомендациями. | Подготовка отчета о результатах анализа потребления ресурсов и рекомендациях по оптимизации кода. |
| **09.05.2025** 09:00-18:00  (8 часов) | Презентация результатов. | Обсуждение результатов анализа и рекомендаций с командой разработчиков и заинтересованными сторонами. |

**8. Роли и ответственность:**

• Анастасия Попова (Performance QA, 4 года опыта):

\* Квалификация: Мониторинг ресурсов, анализ производительности.

\* Обязанности: Определение метрик, настройка инструментов, сбор данных, анализ результатов, рекомендации, стрессовое тестирование, нагрузочное тестирование.

• Григорий Соловьев (Junior QA, 1 год опыта):

\* Квалификация: Базовое тестирование, мониторинг ресурсов.

\* Обязанности: Помощь в настройке инструментов мониторинга, сбор данных о потреблении ресурсов.

**9.** **Риски и ограничения:**

• Риски:

\* Неточность инструментов мониторинга ресурсов.

\* Влияние фоновых процессов на результаты тестирования.

\* Сложность интерпретации результатов мониторинга.

• Ограничения:

\* Ограниченный доступ к профессиональным инструментам мониторинга.

\* Невозможность полностью контролировать тестовую среду.

**10. Документация:**

* План тестирования.
* Требования к производительности:
* Инструкции к инструментам и определения метрик
* Тест-кейсы
* Тестовые сценарии
* Отчёты о дефектах.
* Отчёт о тестировании.

**Главные выводы:**

Данный тест-план описывает процесс оценки эффективности использования ресурсов системы приложения «BSpic». Результатом станет отчет о тестировании, содержащий информацию об обнаруженных дефектах и рекомендации по улучшению проекта.в

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