**Частное учреждение образования «Минский колледж предпринимательства»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2**

**по учебному предмету**

**«ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

*technicaldocs.ru*

*Подпись и дата*

*Взам. инв. №*

*Инв. № дубл.*

*Инв. № подл.*

*Подпись и дата*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  | Выполнил учащийся 3 курса группы П-2008 |
|  |  |  |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Н. Савостеенко |
|  |  |  |
|  |  | Преподаватель |
|  |  |  |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.С. Шаповалов |

2022

Лабораторная работа №2 Виды тестирования.

Планирование тестирования

Цель: изучить классификацию видов тестирования, разработать проверки для

различных видов тестирования, научиться планировать тестовые активности в

зависимости от особенностей поставляемой на тестирование функциональности.

План занятия:

1. Изучить теоретические сведения.

2. Выполнить практическое задание по лабораторной работе.

3. Оформить отчёт и ответить на контрольные вопросы.

Таблица 1.1 – Тестовые проверки для различных видов тестирования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Объект тестирования: надувной круг** | | |
| **Вид тестирования** | **Краткое определение вида тестирования** | **Тестовые проверки** |
| Functional Testing | Функциональное тестирование (Functional Testing) – тестирование,  основанное на сравнительном анализе спецификации и функциональности  компонента или системы. | Можно ли налить воду в бутылку?  Можно ли накрутить пробку на бутылку? |
| Safety Testing | Тестирование безопасности (Safety Testing) – тестирование программного  продукта с целью определить его способность при использовании оговоренным  образом оставаться в рамках приемлемого риска причинения вреда здоровью,  бизнесу, программам, собственности или окружающей среде. | Захлебнусь ли я, если начну пить воду из бутылки?  Смогу ли я открыть бутылку, не поранившись? |
| Security Testing | Тестирование защищенности (Security Testing) – тестирование с целью  оценить защищенность программного продукта от внешних воздействий (от  проникновений). На практике зачастую под термином тестирование безопасности  понимают в том числе и тестирование защищенности. | Лопнет ли бутылка если ткнуть бутылку круг иглой?  Лопнет ли бутылка если надавить на надувной бутылку? |
| Compatibility Testing | Тестирование совместимости (Compatibility Testing) – проверка  работоспособности приложения в различных средах (браузеры и их версии,  операционные системы, их типа, версии и разрядность). Виды тестирования  совместимости: кроссбраузерное тестирование (различные браузеры или версии  браузеров), кроссплатформенное тестирование (различные операционные системы  или версии операционных систем). | Могут ли люди дети разных возрастов пить воду из бутылки?  Может ли бутылка стоять на песке? |
| GUI Testing | Тестирование пользовательского интерфейса (GUI Testing) – тестирование,  выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс  пользователя (правописание выводимой информации; расположение и  выравнивание элементов GUI; соответствие названий форм / элементов GUI их  назначению; унификация стиля, цвета, шрифта; окна сообщений; изменение  размеров окна, поведение курсора и горячие клавиши) | Совпадет ли пробка бутылки с горлышком бутылки?  Состоят ли все части бутылки из одного материала? |
| Usability Testing | 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 (на этом уровне обращают  внимание на визуальное оформление, навигацию, логичность, наличие обратной  связи и др.). | Пойму ли я как пить из бутылки без инструкции?  Пойму ли я как налить воду в бутылку без инструкции? |
| Accessibility Testing | Тестирование доступности (Accessibility Testing) – тестирование, которое  определяет степень легкости, с которой пользователи с ограниченными  способностями могут использовать систему или ее компоненты. | Сможет ли человек без рук пользоваться бутылкой?  Сможет ли человек с бешенством пить воду из бутылки? |
| Internationalization Testing | Тестирование интернационализации (Internationalization Testing) –  тестирование адаптации продукта к языковым и культурным особенностям целого  ряда регионов, в которых потенциально может использоваться продукт. | Сможет ли человек в данном регионе пить из бутылки?  Сможет ли человек не из китая пользоваться бутылкой из китая? |
| Performance Testing | Тестирование производительности (Performance Testing) – процесс  тестирования с целью определения производительности программного продукта.  В рамках тестирования производительности выделяют нагрузочное теситрование,  объемное тестирование, тестирование стабильности и надежности, стрессовое  тестирование. | Что произойдет если из бутылки будет плить 2 человека?  Что будет если бутылку будут открывать 2 человека? |
| Stress Testing | Стрессовое тестирование (Stress Testing) – вид тестирования  производительности, оценивающий систему или компонент на граничных  значениях рабочих нагрузок или за их пределами, или же в состоянии  ограниченных ресурсов, таких как память или доступ к серверу. | Что произойдет с бутылкоц если на нее наступит 2,3,4,5… человек?  Что будет если бутылку будут использовать 4, 5, 6 и тд. раз? |
| Negative Testing | Негативное тестирование подразумевает негативные сценарии т.е. сценарии, в которых система/компонент что-то НЕ делает. | Можно ли нести бутылку, если не закрыть пробку?  Можно ли пить из бутылки, если ты отклеил этикетку? |
| Black Box Testing | Черный ящик (Black Box Testing) – тестирование системы 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). | Можно ли пить воду из бутылку не зная ее содержимое?  Можно ли кидать бутылку в круге не зная ее содержимое? |
| Automated Testing | Автоматизированное тестирование (Automated Testing) – набор техник,  подходов и инструментальных средств, позволяющий исключить человека из  выполнения некоторых задач в процессе тестирования. Тест-кейсы частично или  полностью выполняет специальное инструментальное средство. | Можно ли налить воду в бутылку используя автоматический насос?  Может ли робот налить воду в бутылку? |
| Unit/Component Testing | Модульное тестирование (Unit/Component Testing) – тестируются отдельные  части (модули) системы. | Работает ли горлышко бутылки?  Стоит ли бутылка без пробки? |
| Integration Testing | Интеграционное тестирование (Integration Testing) – тестируется  взаимодействие между отдельными модулями. | Собрали бутылку, можно из нее пить?  Собрали пробку, откручивается? |

1. Оформить отчет и защитить лабораторную работу.

Содержание отчета:

1. Цель работы.
2. Разработанные проверки выбранного объекта реального мира для различных видов тестирования.
3. Выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Что такое тестирование?

Тестирование (Testing) – процесс анализа программного средства и сопутствующей документации с целью выявления дефектов и повышения качества

продукта.

1. Что такое качество программного обеспечения?

Качество (Quality) – степень, с которой компонент, система или процесс соответствует зафиксированным требованиям и/или ожиданиям и нуждам пользователя или заказчика.

1. Что такое дефект?

Дефект (defect, bug, ошибка) – ключевой термин тестирования, означающий

отклонение фактического результата от ожидаемого. Для обнаружения дефекта

необходимо выполнить три условия: знать фактический результат, знать

ожидаемый результат, зафиксировать факт разницы между фактическим и

ожидаемым результатом.

1. Назовите три условия обнаружения дефекта.

Процесс тестирования как процесс поиска дефектов сводится к следующей

последовательности действий:

1. Узнаем ожидаемый результат.

2. Узнаем фактический результат.

3. Сравниваем ожидаемый и фактический результаты.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от объекта тестирования? Дайте характеристику каждому.

Функциональное тестирование (Functional Testing) – тестирование,

основанное на сравнительном анализе спецификации и функциональности

компонента или системы.

Тестирование безопасности (Safety Testing) – тестирование программного

продукта с целью определить его способность при использовании оговоренным

образом оставаться в рамках приемлемого риска причинения вреда здоровью,

бизнесу, программам, собственности или окружающей среде.

Тестирование защищенности (Security Testing) – тестирование с целью

оценить защищенность программного продукта от внешних воздействий (от

проникновений). На практике зачастую под термином тестирование безопасности

понимают в том числе и тестирование защищенности.

Рассмотрим пограничные виды тестирования.

Тестирование совместимости (Compatibility Testing) – проверка

работоспособности приложения в различных средах (браузеры и их версии,

операционные системы, их типа, версии и разрядность). Виды тестирования

совместимости: кроссбраузерное тестирование (различные браузеры или версии

браузеров), кроссплатформенное тестирование (различные операционные системы

или версии операционных систем).

Рассмотрим нефункциональные виды тестирования, направленные на

проверку характеристик или свойств программы (внешний вид, удобство

использования, скорость работы и т.п.).

Тестирование требований (Requirements Testing) – проверка требований на

соответствие основным атрибутам качества.

Тестирование прототипа (Prototyte Testing) – метод выявления структурных,

логических ошибок и ошибок проектирования на ранней стадии развития продукта

до начала фактической разработки.

Тестирование пользовательского интерфейса (GUI Testing) – тестирование,

выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс

пользователя (правописание выводимой информации; расположение и

выравнивание элементов GUI; соответствие названий форм / элементов GUI их

назначению; унификация стиля, цвета, шрифта; окна сообщений; изменение

размеров окна, поведение курсора и горячие клавиши)

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 (на этом уровне обращают

внимание на визуальное оформление, навигацию, логичность, наличие обратной

связи и др.).

Тестирование доступности (Accessibility Testing) – тестирование, которое

определяет степень легкости, с которой пользователи с ограниченными

способностями могут использовать систему или ее компоненты.

Тестирование интернационализации (Internationalization Testing) –

тестирование адаптации продукта к языковым и культурным особенностям целого

ряда регионов, в которых потенциально может использоваться продукт.

Тестирование локализации (Localization Testing) – тестирование адаптации

продукта к языковым и культурным особенностям конкретного региона,

отличного от того, в котором разрабатывался продукт.

Тестирование производительности (Performance Testing) – процесс

тестирования с целью определения производительности программного продукта.

В рамках тестирования производительности выделяют нагрузочное теситрование,

объемное тестирование, тестирование стабильности и надежности, стрессовое

тестирование.

Нагрузочное тестирование (Performance and Load Testing) – вид тестирования

производительности, проводимый с целью оценки поведения компонента или

системы при возрастающей нагрузке, например количестве параллельных

пользователей и/или операций, а также определения какую нагрузку может

выдержать компонент или система;

Объемное тестирование (Volume Testing) – позволяет получить оценку

производительности при увеличении объемов данных в базе данных приложения;

Тестирование стабильности и надежности (Stability / Reliability Testing) –

позволяет проверять работоспособность приложения при длительном

(многочасовом) тестировании со средним уровнем нагрузки.

Стрессовое тестирование (Stress Testing) – вид тестирования

производительности, оценивающий систему или компонент на граничных

значениях рабочих нагрузок или за их пределами, или же в состоянии

ограниченных ресурсов, таких как память или доступ к серверу.

Тестирование на отказ и восстановление (Failover and Recovery Testing) –

тестирование при помощи эмуляции отказов системы или реально вызываемых

отказов в управляемом окружении.

Тестирование установки (Installability Testing) и лицензирования – процесс

тестирования установки программного продукта. Включает формальный тест

программы установки приложения (проверка пользовательского интерфейса,

навигации, удобства использования, соответствия общепринятым стандартам

оформления); функциональный тест программы установки; тестирование

механизма лицензирования и функций защиты от пиратства; проверку

стабильности приложения после установки.

1. Какие существуют виды функционального тестирования? Дайте характеристику каждому.

Рассмотрим функциональные виды тестирования.

Функциональное тестирование (Functional Testing) – тестирование,

основанное на сравнительном анализе спецификации и функциональности

компонента или системы.

Тестирование безопасности (Safety Testing) – тестирование программного

продукта с целью определить его способность при использовании оговоренным

образом оставаться в рамках приемлемого риска причинения вреда здоровью,

бизнесу, программам, собственности или окружающей среде.

Тестирование защищенности (Security Testing) – тестирование с целью

оценить защищенность программного продукта от внешних воздействий (от

проникновений). На практике зачастую под термином тестирование безопасности

понимают в том числе и тестирование защищенности.

1. Какие существуют виды нефункционального тестирования? Дайте характеристику каждому.

Рассмотрим нефункциональные виды тестирования, направленные на

проверку характеристик или свойств программы (внешний вид, удобство

использования, скорость работы и т.п.).

Тестирование требований (Requirements Testing) – проверка требований на

соответствие основным атрибутам качества.

Тестирование прототипа (Prototyte Testing) – метод выявления структурных,

логических ошибок и ошибок проектирования на ранней стадии развития продукта

до начала фактической разработки.

Тестирование пользовательского интерфейса (GUI Testing) – тестирование,

выполняемое путем взаимодействия с системой через графический интерфейс

пользователя (правописание выводимой информации; расположение и

выравнивание элементов GUI; соответствие названий форм / элементов GUI их

назначению; унификация стиля, цвета, шрифта; окна сообщений; изменение

размеров окна, поведение курсора и горячие клавиши)

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 (на этом уровне обращают

внимание на визуальное оформление, навигацию, логичность, наличие обратной

связи и др.).

Тестирование доступности (Accessibility Testing) – тестирование, которое

определяет степень легкости, с которой пользователи с ограниченными

способностями могут использовать систему или ее компоненты.

Тестирование интернационализации (Internationalization Testing) –

тестирование адаптации продукта к языковым и культурным особенностям целого

ряда регионов, в которых потенциально может использоваться продукт.

Тестирование локализации (Localization Testing) – тестирование адаптации

продукта к языковым и культурным особенностям конкретного региона,

отличного от того, в котором разрабатывался продукт.

Тестирование производительности (Performance Testing) – процесс

тестирования с целью определения производительности программного продукта.

В рамках тестирования производительности выделяют нагрузочное теситрование,

объемное тестирование, тестирование стабильности и надежности, стрессовое

тестирование.

Нагрузочное тестирование (Performance and Load Testing) – вид тестирования

производительности, проводимый с целью оценки поведения компонента или

системы при возрастающей нагрузке, например количестве параллельных

пользователей и/или операций, а также определения какую нагрузку может

выдержать компонент или система;

Объемное тестирование (Volume Testing) – позволяет получить оценку

производительности при увеличении объемов данных в базе данных приложения;

Тестирование стабильности и надежности (Stability / Reliability Testing) –

позволяет проверять работоспособность приложения при длительном

(многочасовом) тестировании со средним уровнем нагрузки.

Стрессовое тестирование (Stress Testing) – вид тестирования

производительности, оценивающий систему или компонент на граничных

значениях рабочих нагрузок или за их пределами, или же в состоянии

ограниченных ресурсов, таких как память или доступ к серверу.

Тестирование на отказ и восстановление (Failover and Recovery Testing) –

тестирование при помощи эмуляции отказов системы или реально вызываемых

отказов в управляемом окружении.

Тестирование установки (Installability Testing) и лицензирования – процесс

тестирования установки программного продукта. Включает формальный тест

программы установки приложения (проверка пользовательского интерфейса,

навигации, удобства использования, соответствия общепринятым стандартам

оформления); функциональный тест программы установки; тестирование

механизма лицензирования и функций защиты от пиратства; проверку

стабильности приложения после установки.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от глубины покрытия? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от глубины тестового покрытия:

Smoke, MAT, AT.

Тестовое покрытие – одна из метрик оценки качества тестирования,

представляющая из себя плотность покрытия тестами требований либо

исполняемого кода.

Smoke Test – поверхностное тестирование для определения пригодности

сборки для дальнейшего тестирования, должно покрывать базовые функции

программного обеспечения; уровень качества: Acceptable / Unacceptable.

Minimal Acceptance Test (MAT, Positive Test) – тестирование системы или ее

части только на корректных данных/сценариях; уровень качества: High / Medium /

Low.

Acceptance Test (AT) – полное тестирование системы или ее части как на

корректных (Positive Test), так и на некорректных данных/сценариях (Negative

Test); уровень качества: High / Medium / Low. Тест на этом уровне покрывает все

возможные сценарии тестирования: проверку работоспособности модулей при

вводе корректных значений; проверку при вводе некорректных значений;

использование форматов данных отличных от тех, которые указаны в

требованиях; проверку исключительных ситуаций, сообщений об ошибках;

тестирование на различных комбинациях входных параметров; проверку всех

классов эквивалентности; тестирование граничных значений интервалов; сценарии

не предусмотренные спецификацией и т.д.

1. Какие существуют тестовые активности? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от тестовых активностей: NFT, RT, DV.

Данная классификация тестирования иначе называется видами тестирования в

зависимости от ширины тестового покрытия.

Тестирование новых функциональностей (New Feature Test, NFT) –

определение качества поставленной на тестирование новой функциональности,

которая ранее не тестировалась. Данный тип тестирования включает в себя:

проведение полного теста (АТ) непосредственно новой функциональности;

тестирование новой функциональности на соответствие документации; проверку

всевозможных взаимодействий ранее реализованной функциональности с новыми

модулями и функциями.

Регрессионное тестирование (Regression Testing, RT) проводится с целью

оценки качества ранее реализованной функциональности. Включает в себя

проверку стабильности ранее реализованной функциональности после внесения

изменений, например добавления новой функциональности, исправление

дефектов, оптимизация кода, разворачивание приложения на новом окружении.

Регрессионное тестирование как правило выполняется на уровне MAT.

Валидация дефектов (Defect Validation, DV) – проверка результатов

исправления дефектов; может включать элементы регрессионного тестирования;

уровень проверки не определяется.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от знания кода? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от знания кода: белый ящик, серый

ящик, черный ящик.

Белый ящик (White Box Testing) – тестирование, основанное на анализе

внутренней структуры компонентов или системы (у тестировщика есть доступ к

внутренней структуре и коду приложения).

Серый ящик (Grey Box Testing) – комбинация методов белого и черного

ящика, состоящая в том, что к части кода архитектуры у тестировщика есть, а к

части кода – нет.

Черный ящик (Black Box Testing) – тестирование системы 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).

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от степени автоматизации? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от степени автоматизации: ручное,

автоматизированное тестирование.

Ручное тестирование – такое тестирование, в котором тест-кейсы

выполняются тестировщиком вручную без использования средств автоматизации.

Автоматизированное тестирование (Automated Testing) – набор техник,

подходов и инструментальных средств, позволяющий исключить человека из

выполнения некоторых задач в процессе тестирования. Тест-кейсы частично или

полностью выполняет специальное инструментальное средство.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от изолированности компонентов? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от степени изолированности

тестируемых компонентов: модульное, интергационное, системное тестирование.

Модульное тестирование (Unit/Component Testing) – тестируются отдельные

части (модули) системы.

Интеграционное тестирование (Integration Testing) – тестируется

взаимодействие между отдельными модулями.

Системное тестирование (System Testing) – тестируется работоспособность

системы в целом.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от подготовленности? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от подготовленности: интуитивное

тестирование, исследовательское тестирование, тестирование по документации.

Интуитивное тестирование выполняется без подготовки к тестам, без

определения ожидаемых результатов, проектирования тестовых сценариев.

Исследовательское тестирование – метод проектирования тестовых сценариев

во время выполнения этих сценариев.

Тестирование по документации – тестирование по подготовленным тестовым

сценариям, руководству по осуществлению тестов.

1. Какие существуют виды тестирования в зависимости от места и времени проведения? Дайте характеристику каждому.

Виды тестирования в зависимости от места и времени проведения

тестирования: приемочное тестирование, альфа-тестирование, бета-тестирование.

Приемочное тестирование (User Acceptance Testing, UAT) – 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.

Альфа-тестирование (Alpha Testing) – моделируемое или действительное

функциональное тестирование, выполняется в организации, разрабатывающей

продукт, но не проектной командой (это может быть независимая команда

тестировщиков, потенциальные пользователи, заказчики). Альфа тестирование

часто применяется к коробочному программному обеспечению в качестве

внутреннего приемочного тестирования.

Бета-тестирование (Beta Testing) – 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

удовлетворяет требованиям клиента/заказчика и вписывается в бизнес-процессы.

Бета-тестирование часто проводится как форма внешнего приемочного

тестирования готового программного обеспечения для того, чтобы получить

отзывы рынка.

1. Какие этапы составляют процесс тестирования?

Процесс тестирования программного продукта включает следующие этапы:

1. Изучение и анализ предмета тестирования.

2. Планирование тестирования.

3. Исполнение тестирования.