**План тестирования системы**

Версия 1.1

История исправлений

Дата Версия Описание Автор Сушко А. С.

02.01.20хх 1.0 Создан

07.01.20хх 1.1 Подготовлен черновик

**Содержание**

1 Введение

1.1 Цель

1.2 Состав документа

1.3 Нотации, аббревиатуры и определения принятые в документе

1.4 Комплексные показатели качества по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93

1.5 Ссылки

2 Идентификация объектов тестирования

3 Стратегия тестирования

4 Виды проводимых тестов

4.1 Функциональное тестирование

4.2 Тестирование бизнес цикла

4.3 Конфигурационное тестирование

4.4 Тестирование производительности

4.5 Стресс тестирование

4.6 Юзабилити тестирование

4.7 Тестирование инсталляции

5 Требования к численности и квалификации персонала

5.1 Оценка объема работ

5.2 Распределение по ролям и квалификации

6 Необходимые ресурсы

6.1 Программные средства

**1 Введение**

**1.1 Цель**

Цель документа “План тестирования системы” - координация усилий участников проекта в части контроля качества.

Документ предназначен руководству проекта, проектному офису и руководству департамента для согласования планов и оценки затрат.

Документ предназначен группе тестирования для ознакомления с характером предстоящих работ, анализа и разбиения на подзадачи.

**1.2 Состав документа**

Документ содержит описание общих для подсистем стратегии, подходов и видов тестов. Также определяет численные и квалификационные требования к персоналу, необходимые для успешного тестирования; необходимое программное и аппаратное обеспечение.

Информация, специфическая для отдельных подсистем, описывается в отдельных планах тестирования для каждой конкретной подсистемы.

**1.3 Нотации, аббревиатуры и определения принятые в документе**

TBD (To Be Defined) - будет определено в дальнейшем. Указывает, что данный раздел документа еще не разработан.

Дефект - поведение программы, затрудняющее или делающее невозможным достижение целей пользователя или удовлетворение интересов участников. Подразумевает возможность исправления. При невозможности исправления переходит в разряд “ограничения технологии”. “Интересы участников” - следует понимать в значении А. Коберна.

Описание дефекта - формализованное описание, составленное в той или иной системе учета дефектов. Дефект существует вне зависимости от того описали его или нет и от того нашли его или нет.

Тестирование - процессная деятельность, состоящая в поиске дефектов путем прогона программы и/или ее части. Другой вариант: это все виды деятельности, направленные на поиск значимых расхождений с заранее заданными метриками качества, связанными с исполняемым кодом, с целью дальнейшего исправления”.

Контроль качества продукта - более широкое определение, нежели тестирование, включающее в себя, в том числе тестирование. Так например просмотр кода, также называемый code review или статическим тестированием обеспечивает контроль такой метрики как “Сопровождаемость->Изменяемость” (в классификации ГОСТ 9126), но при этом не используется прогон программы. Кроме, собственно, программы (исполняемого кода) контролю качества подвергаются другие конечные артефакты: руководство пользователя, руководство администратора, …

Также может контроль качества может применяться не к конечным, а рабочим артефактам (ЧТЗ, прототипы интерфейсов, …)

QA (Quality assurance) - работы по улучшению и поддержанию процессов, контролю соответствия процессам. Не имеют отношения к тестированию.

Метрика программного обеспечения (англ. software metric) - это мера, позволяющая получить численное значение некоторого свойства программного обеспечения или его спецификаций.

Конечный артефакт - самостоятельная часть продукта, передаваемая заказчику

Рабочий артефакт - промежуточный документ или код, который не поставляется заказчику в составе готового продукта, но, тем не менее, необходимый для получения такового.

Тестирование методом свободного поиска (exploratory testing) - также называется тестированием на основе сеансов. Не предполагает жестко заданных, формализованных сценариев тестирования. Часто, проводится в парах.

**1.4 Комплексные показатели качества по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93**

А.2.1 Функциональные возможности (Functionality)

А.2.1.1 Пригодность (Suitability)

Атрибут программного обеспечения, относящийся к наличию и соответствию набора функций конкретным задачам.

Примечание - Примерами соответствия является состав функций, ориентированных на задачу, из входящих в него подфункций и объемы таблиц.

А.2.1.2 Правильность (Accuracy)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к обеспечению правильности или соответствия результатов или эффектов.

Примечание - Например, она включает необходимую степень точности вычисленных значений.

А.2.1.3 Способность к взаимодействию (Interoperability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к способности его взаимодействовать с конкретными системами.

Примечание - Способность к взаимодействию используется вместо совместимости для того, чтобы избежать возможной путаницы с взаимозаменяемостью (см. А.2.6.4).

А.2.1.4 Согласованность (Compliance)

Атрибуты программного обеспечения, которые заставляют программу придерживаться соответствующих стандартов или соглашений, или положений законов, или подобных рекомендаций.

А.2.1.5 Защищенность (Security)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его способности предотвращать несанкционированный доступ, случайный или преднамеренный, к программам и данным.

А.2.2 Надежность (Reliability)

А.2.2.1 Стабильность (Maturity)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к частоте отказов при ошибках в программном обеспечении.

А.2.2.2 Устойчивость к ошибке (Fault tolerance)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его способности поддерживать определенный уровень качества функционирования в случаях программных ошибок или нарушения определенного интерфейса.

Примечание - Определенный уровень качества функционирования включает возможность отказобезопасности.

А.2.2.3 Восстанавливаемость (Recoverability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его возможности восстанавливать уровень качества функционирования и восстанавливать данные, непосредственно поврежденные в случае отказа, а также к времени и усилиям, необходимым для этого.

А.2.3 Практичность (Usability)

А.2.3.1 Понятность (Understandability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя по пониманию общей логической концепции и ее применимости.

А.2.3.2 Обучаемость (Learnability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя по обучению его применению (например оперативному управлению, вводу, выводу).

А.2.3.3 Простота использования (Operability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя но эксплуатации и оперативному управлению.

А.2.4 Эффективность (Efficiency)

А.2.4.1 Характер изменения во времени (Time behavior)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к временам отклика и обработки и к скоростям выполнения его функций.

А.2.4.2 Характер изменения ресурсов (Resource behavior)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к объему используемых ресурсов и продолжительности такого использования при выполнении функции.

А.2.5 Сопровождаемость (Maintainability)

А.2.5.1 Анализируемость (Analysability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для диагностики недостатков или случаев отказов или определения составных частей для модернизации.

А.2.5.2 Изменяемость (Changeability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для модификации, устранению отказа или для изменения условий эксплуатации.

А.2.5.3 Устойчивость (Stability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к риску от непредвиденных эффектов модификации.

А.2.5.4 Тестируемость (Testability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для проверки модифицированного программного обеспечения.

Примечание - Значения этой подхарактеристики могут быть изменены рассматриваемыми модификациями.

А.2.6 Мобильность (Portability)

А.2.6.1 Адаптируемость (Adaptability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к удобству его адаптации к различным конкретным условиям эксплуатации, без применения других действий или способов, кроме тех, что предназначены для этого в рассматриваемом программное обеспечении.

А.2.6.2 Простота внедрения (Installability)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для внедрения программного обеспечения в конкретное окружение.

А.2.6.3 Соответствие (Conformance)

Атрибуты программного обеспечения, которые заставляют программу подчиняться стандартам или соглашениям, относящимся к мобильности.

А.2.6.4 Взаимозаменяемость (Replaceabilily)

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к простоте и трудоемкости его применения вместо другого конкретного программного средства в среде этого средства.

**Примечания**

Взаимозаменяемость используется вместо совместимости для того, чтобы избежать возможной путаницы со способностью к взаимодействию (см. А.2.1.3).

Взаимозаменяемость с конкретным программным средством не предполагает, что данное средство заменимо рассматриваемым программным средством.

Взаимозаменяемость может включать атрибуты простоты внедрения и адаптируемости. Понятие было введено в качестве отдельной подхарактеристики из-за его важности.

**1.5 Ссылки**

[1] Рекомендации по конфигурационному управлению в части инстансов (стендов)

[2] Описание стендов (аппаратная и программная части, сетевые адреса, протоколы, адреса, логины и пароли).

[3] ГОСТ 9126

**2 Идентификация объектов тестирования**

Контролю качества должны быть подвергнут программно-аппаратный комплекс в целом, а также его отдельные части.

Так в частности, должно быть проведено тестирование:

* Приложения в целом, развернутом в промышленной среде
* Программно - аппаратный комплекс (без установленного приложения)
* Отдельные компоненты программы на тестовых стендах
* Руководство пользователя
* Руководство администратора
* Другие документы, являющиеся частью программного продукта
* Пользовательские данные (результат миграции)

**3 Стратегия тестирования**

Текущий подход к контролю качества подразумевает следующие вехи проекта:

* Подсистема готова к демонстрации заказчику
* Подсистема готова к промышленной эксплуатации

Такое разбиение предполагает как можно более раннею поставку работающего прототипа заказчику с целью получения обратной связи.

Приоритеты комплексных показателей качества в классификации ГОСТ 9126 в зависимости от вех проекта, приведены в таблице ниже:

tre1.PNG

Для проверки готовности прототипа служат приемо-сдаточные испытания. Критерий готовности - акт сдачи прототипа подписанный приемо-сдаточной комиссией. Приемо-сдаточные испытания описываются в отдельном документе. Либо как раздел шесть частного технического задания, согласно ГОСТ 34.602-89, либо в отдельном документе содержащем программу и методику испытаний.

Для проверки готовности к промышленной эксплуатации используется полный набор запланированных тестов. Готовность определяется руководителем проекта, на основании представленных ему руководителем тестирования отчетов о полноте тестового покрытия и списка значимых расхождений, оформленных в виде дефектов в трекинговой системе. Тестовые спецификации описываются в отдельном документе.

**4 Виды проводимых тестов**

4.1 Функциональное тестирование

Используется для контроля качества “Функциональных возможностей” в части “Пригодности”, “Правильности” и “Способности к взаимодействию”.

Функциональное тестирование является основным видом тестирования. Проводится вручную через интерфейс пользователя. Использование средств автоматизации в 20хх году не предполагается.

При подготовке прототипа рекомендуется использовать тестирование методом свободного поиска (exploratory testing).

При подготовке системы (подсистемы) к промышленной эксплуатации рекомендуется использовать стандартное промышленное тестирование, с оценкой полноты тестового покрытия.

**4.2 Тестирование бизнес цикла**

Используется для контроля качества “Функциональных возможностей” в части “Пригодности”, “Правильности” и “Способности к взаимодействию”.

В первую очередь применяется для оценки готовности прототипа и оценки полноты функциональных требований.

Подготовка к этому виду тестирования проводится в рамках команды разработки, а само тестирование проводится в присутствии заказчика.

**4.3 Конфигурационное тестирование**

Используется для контроля качества “Мобильности” в части “Адаптируемости”

Должна быть проверена работоспособность приложения для:

***Различных видов ОС:***

WinXP - обязательно

Vista - обязательно

Win7 - обязательно

***Различных БД:***

MSSQL 2000

MSSQL 2005

***Различных разрешениях монитора рабочего места***

1280х1024 - обязательно

1600х900 - обязательно

1024х768 - желательно

1680х1050 - желательно

Может проводиться как выделенный вид тестирования методом визуального контроля при выполнении юзкейсов классов read и list.

Рекомендованный метод - объединение с функциональным тестированием. В этом случае на каждом рабочем месте тестировщика рекомендуется установка своей конфигурации.

**4.4 Тестирование производительности**

Используется для контроля качества “Эффективности”.

Для первичного анализа производительности серверной части используется ручное тестирование. Для оценки пригодности системы к промышленной эксплуатации на реальных объемах данных с заданным числом пользователей используется автоматизированное тестирование.

Для анализа поведения пользовательского интерфейса на реальных объемах данных используется ручное тестирование.

**4.5 Стресс тестирование**

Используется для контроля качества “Надежности” в части “Стабильности” и “Устойчивости к ошибке”.

**4.6 Юзабилити тестирование**

Используется для контроля качества “Практичности” в части “Понятности”, “Обучаемости”, “Простоты использования”.

**4.7 Тестирование инсталляции**

Используется для контроля качества “Мобильности” в части “Простоты внедрения”.

Проводится вручную.

**5 Требования к численности и квалификации персонала**

**5.1 Оценка объема работ**

Существует несколько способов оценок трудозатрат на тестирование. Проведем оценку по числу программистов

Для системы такого класса нормальным считается что 20-25% от трудоемкости проекта приходится на тестирование. Расчеты показывают, что трудоемкость проекта порядка 0 человеколет. Следовательно трудоемкость тестирования 0\_0 человеколет. Учитывая неравномерность поглощаемой трудоемкости тестирования в зависимости от фазы проекта и целевой показатель создания системы в три года, в пике на проекте должно быть 1 тестировщиков.

5.2 Распределение по ролям и квалификации

tre.PNG

Примечание 1. Несколько человек могут выполнять одну роль, и один человек может выполнять несколько ролей. Так, например, рекомендуется, чтобы администрирование сред и инструментов выполнялось по очереди разными сотрудниками группы тестирования. Такой подход позволяет защититься от высокой изменчивости трудоемкости в разных видах работ в разные периоды развития проекта.

Примечание 2. В вышеприведенной таблице указаны не только рекомендуемая численность персонала, но и рекомендуемое распределение. Сто стажеров не заменят группы вышеприведенного состава (например, они не смогут обеспечить приемлемое тестовое покрытие и проведение ряда тестов).

6 Необходимые ресурсы

Рекомендации к тестовому и прочим стендам описаны в [1]. В разное время, в зависимости от потребностей, могут существовать одновременно несколько тестовых стендов.

Так для тестирования:

переносимости и инсталляции - рекомендуется использовать стенд с изоляцией на уровне сети,

производительности - стенд, с характеристиками, максимально близкими к промышленной среде

проблем заказчика - должен быть стенд класса “Образ заказчика”.

Описание стендов и прав доступа можно найти в [2]

6.1 Программные средства

Управление тестированием TrackStudio

Трекинг дефектов TrackStudio

Управление проектом TBD

Работа с BD TBD

Профилирование работы сети TBD

Профилирование работы сервера приложений TBD