

Обобщенная Модель Зрелости Процессов Тестирования

Русскоязычный перевод
TMMi Framework версия 2.0 от 2009г
Chapters 1-2-3, TMMi Level 2

Подготовлено TMMi Foundation
Рабочая группа по переводу Россия-Украина

Редактор: Erik van Veenendaal (Нидерланды)

Редактор перевода: Егор Еремеев (Россия)

Предупреждение об авторском праве

Свободное распространение регулируется авторским правом

Авторские права @TMMI Foundation, Ирландия

Материалы TMMi Foundation предоставлены на условиях “как есть”.

TMMi Foundation не дает каких-либо гарантий, как выраженных, так и подразумеваемых, касающихся любых вопросов включая, но не ограничиваясь, гарантии пригодности использования в конкретных целях или коммерческой ценности, исключительность или результаты, полученные в следствии использования данного материала. TMMi Foundation не дает каких-либо гарантий по отношению к свободе от патента, торговых марок, нарушения авторских прав.

Использования каких-либо торговых марок в этом документе, никоим образом не является намерением нарушить авторские права в отношении собственника торговой марки.

Разрешение на воспроизведение этого документа и подготовку производных произведений из этого документа для внутреннего использования предоставляется при условии, что заявления об авторских правах и «Отсутствии гарантии» включены во все репродукции и производные работы.

Запросы на разрешение копирования этого документа или подготовки производных произведений (составительских работ) для внешнего и коммерческого использования должны направляться в TMMi Foundation.

Следующие торговые марки и знаки услуг использованы в документации TMMi Foundation: CMM®, CMMI®, TMMSM, TMMi®, IDEALSM, SCAMPISM, TMap®, TPI® и TPI-Next®.

CMM и CMMI являются зарегистрированными торговыми марками Университета Карнеги-Меллон

IDEAL и SCAMPI являются знаками услуг Университета Карнеги-Меллон

TMM является зарегистрированным знаком услуг Института Технологий Иллинойса

TMMi® является зарегистрированной торговой маркой TMMi Foundation

TMap, TPI и TPI-Next являются зарегистрированными торговыми марками Sogeti, Нидерланды;

Авторы

Doug Ashworth (Великобритания)
Stuart Baker (Великобритания)
Jan Jaap Cannegieter (Нидерланды)
Laura Casci (Великобритания)
Vicky Chen (Канада)
Thomas George (Индия)
Andrew Goslin (Великобритания)
Murali Krishnan (Индия)
Klaus Olsen (Дания)
Fran O'hara (Ирландия)
Simon Lamers (Германия)
Hareton Leung (Гонконг)
Robert Magnussion (Швеция)
Nico van Mouric (Нидерланды)
Bill McGir (США)
Judy McKay (США)
Mac Miller (Великобритания)
Sandhya Nagaraj (Индия)
Viswanathan Narayana Iyer (Индия)
Adewunmi Okupe (США)
Narayanamoorthy Subramanian (Индия)
Meile Posthuma (Нидерланды)
Meeta Prakash (Индия)
Alec Puype (Бельгия)
Matthias Rasking (Германия)
Howard Roberts (Великобритания)
Geoff Thompson (Великобритания)
Greg Spindler (США)
Tiruvallur Thattai Srivatsan (Индия)
David Tracey (Великобритания)
Eric van Veenendaal (Нидерланды)
Nathan Weller (Великобритания)
Brian Wells (Великобритания)

Авторы перевода

Глеб Рыбалко (Украина)
Егор Еремеев (Россия)
Маргарита Трофимова (Россия)
Мария Трубачева (Россия)
Полина Петрюк (Украина)

Примечания перевода

Настоящий перевод выполнен рабочей группой в 2011 году по документу TMMi Framework версия 2.0 от 2009г. В силу организационных обстоятельств он не был своевременно опубликован, и дальнейшие работы по переводу стандарта были приостановлены. Таким образом, перевод включает первую, вторую и третью главы TMMi Framework и главу TMMi Уровень 2. В настоящее время (май 2019) рабочей англоязычной версией TMMi Framework является версия Release 1.2 от 2018 года ([TMMi Reference Model – R1.2](#)), которая включает полную модель описывающую все 5 уровней зрелости процессов тестирования. Тем не менее, мы надеемся, что и частичный русскоязычный перевод будет полезен в работе специалистов по тестированию и будет способствовать развитию отрасли тестирования.

Оглавление

Обобщенная Модель Зрелости Процессов Тестирования.....	1
Авторы.....	3
Авторы перевода.....	3
Примечания перевода.....	4
Оглавление.....	5
1 Обобщенная модель зрелости процессов тестирования.....	7
1.1 Введение.....	7
1.2 Основа и История.....	7
1.3 Источники.....	7
1.4 Рамки TMMi.....	8
1.4.1 Разработка программного обеспечения и проектирование систем.....	8
1.4.2 Уровни тестирования.....	8
1.4.3 TMMi и CMMI.....	8
1.4.4 Аттестации.....	9
1.4.5 Подход к улучшению.....	9
2 Уровни зрелости TMMi.....	10
2.1 Обзор.....	10
2.2 Уровень 1 Начальный.....	10
2.3 Уровень 2 Управляемый.....	11
2.4 Уровень 3 Определенный.....	11
2.5 Уровень 4 Измеряемый.....	12
2.6 Уровень 5 Оптимизация.....	13
3 Структура TMMi.....	15
3.1 Обязательные, Ожидаемые и Информативные компоненты.....	15
3.1.1 Обязательные компоненты.....	15
3.1.2 Ожидаемые компоненты.....	15
3.1.3 Информативные компоненты.....	15
3.2 Компоненты TMMi.....	15
3.2.1 Уровни зрелости.....	15
3.2.2 Процессные области.....	15
3.2.3 Назначение.....	16
3.2.4 Вступительные замечания.....	16
3.2.5 Содержание.....	16
3.2.6 Специальные Цели.....	16
3.2.7 Общие Цели.....	16
3.2.8 Специальные практики.....	16
3.2.9 Типичные рабочие продукты.....	16
3.2.10 Вспомогательные практики.....	16
3.2.11 Общие практики.....	17
3.2.12 Уточнение общей практики.....	17
3.2.13 Вспомогательные информативные компоненты.....	17
Уровень 2 Управляемый.....	18
Процессная область 2.1 Политика и Стратегия Тестирования.....	18
Назначение.....	18
Вступительные замечания.....	18
Содержание.....	19
Обзор Специальных Целей и Практик.....	19
Специальные практики по целям.....	19
SG 1 Установить Политику Тестирования.....	19
SG 2 Установить (выработать) стратегию тестирования.....	21
SG 3 Установить показатели производительности тестирования.....	23
Общие практики по целям.....	24
GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”.....	24
Процессная область 2.2 Планирование тестирования.....	26
Назначение.....	26
Вступительные замечания.....	26

Содержание.....	26
Обзор Специальных Целей и Практик	26
Специальные практики по целям	27
SG 1 Проводить оценку рисков продукта	27
SG 2 Установить подход к тестированию	28
SG 3 Оценить затраты на тестирование	31
SG 4 Разработать план тестирования.....	33
SG5 Согласовать план тестирования.....	35
Общие Практики по Целям	36
GG 2 Регламентировать «Управляемый Процесс»	36
GG 3 Регламентировать «Определенный процесс»	39
Процессная область 2.3 Мониторинг и Управление Тестированием	40
Назначение.....	40
Вступительные замечания	40
Содержание.....	40
Обзор Специальных целей и Практик	40
Специальные практики по целям	41
SG 1 Отслеживать ход тестирования в сравнении с планом.....	41
SG 2 Отслеживать качество продукта в сравнении с планом и ожиданиями	43
SG 3 Управлять корректирующими действиями до их завершения	46
Общие практики по целям.....	47
GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”	47
РА2.4 Проектирование и выполнение тестов	51
Назначение.....	51
Вступительные замечания	51
Содержание.....	51
Обзор Специальных целей и Практик	51
Специальные практики по целям	52
SG 1 Выполнить анализ и проектирование тестов, используя техники проектирования тестов.....	52
SG 2 Осуществить разработку тестов	54
SG 3. Осуществить выполнение тестирования	56
SG 4 Осуществить управление тестовыми инцидентами до их закрытия	57
Общие практики по целям.....	58
GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”	58
GG 3 Регламентировать «Определенный Процесс»	61
Процессная область 2.5 Тестовое Окружение	62
Назначение.....	62
Вступительные замечания	62
Содержание.....	62
Обзор Специальных Целей и Практик	62
Специальные практики по целям	63
SG 1 Разработать требования к Тестовому окружению	63
SG 2 Реализовать тестовое окружение	64
SG 3 Управлять и контролировать тестовое окружение	66
Общие Практики по Целям	67
GG 2 Регламентировать «Управляемый Процесс»	67
GG 3 Регламентировать «Определенный процесс»	69
Дополнительные материалы перевода.....	71
Протокол_Ревью_ISTQB Glossary Russian.xlsx	71
Протокол ревью документа	Ошибка! Закладка не определена.

1 Обобщенная модель зрелости процессов тестирования

1.1 Введение

За прошедшее десятилетие индустрия программного обеспечения приложила значительные усилия для улучшения качества своих продуктов. Это стало трудной работой с тех пор, как размер и сложность программного обеспечения быстро возрастали по мере того, как заказчики и пользователи становились все более и более требовательными. Несмотря на воодушевляющие результаты с различными подходами к улучшению качества, индустрия программного обеспечения все еще далека от отсутствия дефектов. Чтобы улучшить качество продуктов, индустрия программного обеспечения в большей степени сфокусирована на улучшении ее процессов разработки. Основная линия, которой широко придерживаются для улучшения процессов разработки – это Модель зрелости процессов разработки программного обеспечения (CMM). CMMи ее последовательница, Обобщенная модель зрелости процессов разработки программного обеспечения (CMMi) часто расцениваются как отраслевой стандарт для улучшения процессов разработки программного обеспечения. Несмотря на тот факт, что тестирование часто оценивается, по меньшей мере, как 30-40% общей стоимости проекта, лишь ограниченное внимание уделяется тестированию в разнообразных моделях улучшения процессов разработки программного обеспечения, таких как CMMи CMMi. В ответ сообщество тестировщиков создало свою дополнительную модель улучшения. Данный документ описывает Обобщенную модель зрелости процессов тестирования (TMMi). TMMi- это детализированная модель улучшения процессов тестирования, рассматриваемая как дополнение к CMMi.

1.2 Основа и История

Базовая структура TMMi была разработана TMMi Foundation как руководство и соответствующая структурная схема для улучшения процессов тестирования и позиционируется как дополняющая модель к CMMi версии 1.2 и адресует свои положения тест менеджерам, тест инженерам и специалистам по качеству программного обеспечения. Термин Тестирование как определено в TMMi применяется в его наиболее широком смысле в отношении всех активностей, связанных обеспечением качества разработки программного обеспечения.

Тестирование: Процесс, состоящий из всех активностей жизненного цикла, как статических, так и динамический, касающихся планирования, подготовки и оценки программных продуктов и связанных с ними рабочих продуктов, чтобы определить, что они удовлетворяют специфицированным требованиям, чтобы продемонстрировать, что они пригодны для поставленных целей и для нахождения дефектов. [ISTQB]

Так же как уровневое представление CMMi, TMMi тоже использует концепцию уровней зрелости для оценки и улучшения процессов. Кроме того, определены процессные области, цели и практики. Применение критериев зрелости TMMi улучшит процессы тестирования и должно оказать положительное влияние на качество продукта, производительность тестирования и затраты в производственном цикле. TMMi разработана, чтобы оказать поддержку организациям в оценке и улучшении их процессов тестирования. По TMMi тестирование эволюционирует из хаотического, слабо-определенного процесса с недостатком ресурсов, инструментов и хорошо подготовленных тестировщиков в зрелый и контролируемый процесс, имеющий главной целью предотвращение дефектов.

Практический опыт оказывается положительным и показывает, что TMMi поддерживает процесс создания более результативного и эффективного процесса тестирования. Тестирование становится профессиональным и полностью интегрированной частью процесса разработки. Как указывалось, фокус тестирования смещается с поиска дефектов на их предотвращение.

1.3 Источники

Разработчики TMMi использовали базовую структуру TMM (разработан Иллинойским технологическим институтом) как один из основных источников [Burnstein]. В дополнение к TMM разработчики широко руководствовались работой, проведенной в рамках CMMi, модели улучшения процессов, которая широко распространена в IT индустрии. CMMi имеет как уровневое, так и непрерывное представление. При уровневом представлении архитектура CMMi

предписывает этапы, через которые организация должна пройти в указанном порядке, чтобы улучшить свой процесс разработки. В непрерывном представлении нет фиксированных уровней или этапов, через которые нужно пройти. Организация, применяющая непрерывное представление может выбрать области для улучшения из множества различных категорий. TMMi разработана как уровневая модель. Уровневая модель использует наборов процессных областей, чтобы определить путь улучшений для организации. Этот путь улучшений описан как компонентная модель, называемая уровнем зрелости. Уровень зрелости является хорошо определенной ступенью эволюции в направлении получения улучшенных процессов организации. Впоследствии непрерывное представление TMMi возможно также станет доступно. По всей видимости, это не повлияет на содержание TMMi. Это лишь предоставит отличную структуру и представление.

Другие источники для разработки TMMi включают модель эволюции тестирования Gelrin'a и Hetzel'a [Gelrin и Hetzel], которая описывает развитие процессов тестирования в течение 40 лет, модель тестирования Beizer'a, которая описывает эволюцию мышления отдельного тестировщика [Beizer], исследовательские работы по TMM выполненное в проекте MB-TMM, и международные стандарты тестирования, например, IEEE 829 Стандарт на документацию по тестированию программного обеспечения [IEEE]. Терминология тестирования, используемая в TMMi, взята из Стандартного словаря терминов применяемых в тестировании программного обеспечения ISTQB [ISTQB].

Как было сказано для определения уровней зрелости, модель эволюции тестирования Gelrin'a и Hetzel'a послужила основанием в TMMi для разделения на исторические уровни. Модель Gelrin'a и Hetzel'a описывает фазы и задачи тестирования с 1950-х по 1990-е годы. Начальный период описан как «ориентированный на отладку», в течение которого большинство разрабатывающих программное обеспечение организаций не делало четких различий между тестированием и отладкой. Тестирование было узко применимой деятельностью, ассоциировавшейся с отладкой для устранения ошибок в программах. Тестирование с тех пор, согласно Gelrin'у и Hetzel'у продвинулось вперед до «ориентированного на предотвращение» периода, который ассоциируется с текущими лучшими практиками и отражает наивысший уровень зрелости в TMMi.

Кроме того, разнообразные лучшие отраслевые подходы, практический опыт применения TMM и исследований по тестированию внесли вклад в разработку TMMi, обеспечив ее необходим эмпирическим основанием и требуемым уровнем практичности. Они иллюстрируют современные лучшие и худшие практики тестирования в IT индустрии, и позволяют разработчикам TMMi Framework'a выявить реалистичные критерии, по которым оценивать и улучшать практики тестирования.

1.4 Рамки TMMi

1.4.1 Разработка программного обеспечения и проектирование систем

TMMi предназначен поддерживать активности по тестированию и процесс тестирования в обеих дисциплинах, в проектировании систем и разработке программного обеспечения. Проектирование систем покрывает разработку всех систем, которые могут включать или не включать программное обеспечение. Разработка программного обеспечения покрывает системы, являющиеся исключительно программным обеспечением.

1.4.2 Уровни тестирования

Тогда как некоторые модели улучшения процессов тестирования сфокусированы на высокоуровневом тестировании, например, [Kooßen и Pol] или обращаются лишь к одному аспекту структурированного тестирования, например, организации т, TMMi рассматривает все уровни тестирования (включая статическое тестирование) и аспекты структурированного тестирования. Применительно к динамическому тестированию, и низкоуровневое и высокоуровневое тестирование включается в рамки TMMi. Более детально изучив модель, можно обнаружить, что она рассматривает все четыре краеугольных камня структурированного тестирования (жизненный цикл, техника, инфраструктура и организация) [Tmap].

1.4.3 TMMi и CMMI

Также важно отметить, что TMMi позиционируется как дополняющая модель к CMMI. Во многих случаях данный уровень TMMi требует специальной поддержки со стороны процессной области соответствующего уровня CMMI

или более низких уровней CMMI. В исключительных случаях, имеется связь с более высоким уровнем CMMI. Процессные области и практики, которые детально разработаны в рамках CMMI, большей частью не повторяются в TMMi; на них даются только ссылки. Например, процессная область управление конфигурацией, которая конечно также применима и к рабочим продуктам \тестовому обеспечению не разрабатывается в деталях в рамках TMMi, лишь даются ссылки на практики CMMI и считается, что именно они используются.

1.4.4 Аттестации

Много организаций находят ценность в сравнительной оценке своего прогресса в улучшении процессов тестирования, как для внутренних целей, так и для внешних заказчиков и подрядчиков. Оценки процесса тестирования фокусируются на идентификации возможностей для улучшения и осознания положения организации относительно выбранной модели или стандарта. TMMi предоставляет великолепную базовую модель для использования во время подобных аттестаций. Команда оценщиков использует TMMi для направления своих поисков и приоритизации полученных результатов. Эти результаты, руководствуясь практиками TMMi, используются для планирования улучшений для организации. Процесс аттестации сам по себе не является частью TMMi. Требования к процессу оценки на соответствие TMMi описаны Организацией TMMi в отдельном документе, который можно найти на www.TMMiFoundation.org. Эти требования основываются на стандарте ISO 15504. Достижение определенного уровня зрелости должно означать одно и тоже для разных оценивающих организаций. Правила обеспечения такой согласованности включены в требования к методу оценки на соответствие TMMi. Требования к методу оценки на соответствие TMMi содержат руководство для различных видов аттестаций, например, формальные аттестации, быстрые и самооценки.

1.4.5 Подход к улучшению

TMMi приставляет собой эталонную модель для использования во время улучшения процессов тестирования. Она не дает подхода для улучшения процессов тестирования как модель IDEAL (Инициация, Диагностика, Внедрение, Использование, и Обучение). Практический опыт показывает, что наиболее действенный первый шаг для улучшения процессов тестирования состоит в формировании твердой поддержки внутри организации перед инвестициями в аттестацию процесса тестирования. На практике доказано, что эффективным является получение достаточного одобрения высшего руководства, создание специальной, технически компетентной группы по процессу тестирования, в которой представлены все заинтересованные участники и целенаправленно занимается улучшением процесса тестирования. Дополнительную информацию о модели IDEAL можно найти на www.sei.cmu.edu/ideal/ideal.html.

2 Уровни зрелости TMMi

2.1 Обзор

TMMi имеет ступенчатую архитектуру для улучшения процессов. Она содержит этапы или уровни, через которые проходит организация, когда ее процесс тестирования развивается из процесса, который узко применим и неуправляем, до процесса, который управляем, определен, измерим и оптимален. Достижение каждого этапа гарантирует, что надлежащее улучшение было заложено как основание для следующего этапа. Внутренняя структура TMMi богата практиками тестирования, которые систематически могут быть изучены и применены для обеспечения качества процесса тестирования, который совершенствуется последовательными шагами. Существует пять уровней TMMi, которые устанавливают иерархию зрелости и эволюционный путь совершенствования процесса тестирования. Каждый уровень имеет набор процессных областей, которые организации нужно внедрить для достижения зрелости на этом уровне. Опыт показывает, что организации поступают наилучшим образом, когда они фокусируют свои усилия по совершенствованию процесса тестирования одновременно на управляемом числе процессных областей, и что эти области требуют все возрастающего опыта, когда организация совершенствуется. Так как каждый уровень зрелости формирует необходимый фундамент для следующего уровня, попытка пропустить уровень зрелости обычно контрпродуктивна. В то же время необходимо осознавать, что усилия по совершенствованию процесса тестирования следует фокусировать на потребностях организации в контексте ее бизнес окружения и процессные области более высоких уровней зрелости могут решать текущие потребности организации или проекта. Например, организация, стремящаяся к переходу с первого уровня зрелости на второй, часто воодушевляется учреждением подразделения по тестированию, которая рассматривается процессной областью «Организация Тестирования», принадлежащей уровню зрелости 3. Хотя группа тестирования не является необходимой характеристикой второго уровня TMMi организации, она может быть полезной составляющей подхода организации в достижении второго уровня зрелости TMMi.

Процессные области для каждого уровня зрелости TMMi показаны на рисунке 1. Они полностью описаны в дальнейших главах, и также перечислены ниже вместе с кратким описанием характерных особенностей организации на каждом уровне TMMi. Описание познакомит читателя с путем эволюции процесса тестирования установленным в TMMi.

Заметьте, что TMMi не имеет специальной процессной области, посвященной инструментам тестирования и/или автоматизации. Внутри TMMi инструменты тестирования трактуются как вспомогательные ресурсы (практики) и вследствие этого являются частью той процессной области, где они применяются. Например, применение инструментов проектирования тестов является вспомогательной практикой внутри процессной области «Проектирование и Выполнение тестов» на втором уровне TMMi, и применение инструментов тестирования производительности является вспомогательной практикой тестирования внутри процессной области «Нефункциональное Тестирование» на третьем уровне TMMi.

2.2 Уровень 1 Начальный

На уровне 1 TMMi тестирование – хаотический, неопределенный процесс, часто рассматриваемый как часть отладки. Обычно организация не предоставляет благоприятных условий для поддержания процесса. Успех в такой организации зависит от компетентности и героизма сотрудников, а не от применения проверенных процессов. Тесты разрабатываются несистематическим образом после окончания разработки. Тестирование и отладка совмещаются, чтобы устранить ошибки из системы. Целью тестирования на этом уровне показать, что программное обеспечение функционирует без серьезных ошибок. Продукт выпускается без достаточной ясности в отношении качества и рисков. В эксплуатации продукт часто не удовлетворяет требованиям к нему, не стабилен, или слишком медленен в работе. В самом тестировании существует недостаток ресурсов, инструментов, и квалифицированного персонала. На уровне 1 TMMi нет определенных процессных областей. Организации уровня зрелости 1 характеризуются тенденцией к переработкам отказу от процессов в наиболее сложные моменты и неспособностью повторить свои успехи. В дополнение к вышесказанному, продукты имеют тенденцию выпускаться не в срок, бюджеты превышаются, и качество не соответствует ожиданиям.

2.3 Уровень 2 Управляемый

На уровне 2 TMMi тестирование становится управляемым процессом и явно отделяется от процесса отладки. Устойчивость процессов, отражаемая уровнем зрелости 2, помогает быть уверенными в том, что существующие практики сохраняются во время стрессовых ситуаций. Тем не менее, тестирование многими заинтересованными сторонами понимается как фаза проекта, следующая за кодированием. В отношении совершенствования процесса принята тестирования общекорпоративная или обще-программная стратегия тестирования. Также планы тестирования разрабатываются. Внутри плана тестирования определен подход к тестированию, при этом подход основывается на оценке рисков для продукта. Техники управления рисками используются, чтобы идентифицировать риски продукта, основываясь на документированных требованиях. План тестирования определяет, какое тестирование требуется провести, когда, как и кому. Обязанности распределены между заинтересованными сторонами и пересматриваются при необходимости. Тестирование отслеживается и контролируется, чтобы иметь уверенность, что оно идет согласно плану, и что имеется возможность предпринять действия, если отклонение происходит. Текущее состояние рабочих продуктов и сервисов тестирования понятно руководству. Для определения и выбора тестовых сценариев на основе спецификаций, применяются техники проектирования тестов. Несмотря на это, тестирование все еще может начинаться относительно поздно в жизненном цикле разработки, например, во время фазы проектирования, или даже во время кодирования.

На уровне 2 TMMi тестирование является многоуровневым: существуют модульный, интеграционный, системный и приемочный уровни тестирования. Для каждого выделенного уровня тестирования существуют специфичные цели тестирования, определенные в общеорганизационной или общепрограммной стратегии тестирования. Процессы тестирования и отладки разграничены.

Главная цель тестирования в организациях на уровне 2 TMMi – проверить, что продукт удовлетворяет специфицированным требованиям. На этом уровне TMMi много проблем с качеством происходит по причине того, что тестирование начинается проводиться лишь на поздних этапах цикла разработки. Дефекты распространяются из требований и архитектуры в код. Не существует еще формальной программы ревью для разрешения этой важной проблемы. Выполнение тестирования после кодирования многими заинтересованными сторонами все еще рассматривается как основной активностью тестирования.

Процессные области уровня 2 TMMi:

- 2.1 Политика и Стратегия Тестирования
- 2.2 Планирование Тестирования
- 2.3 Мониторинг и Управление Тестированием
- 2.4 Проектирование и Выполнение тестов
- 2.5 Тестовое Окружение

2.4 Уровень 3 Определенный

На уровне 3 TMMi тестирование больше не уже не сводится к фазе, следующей за кодированием. Оно полностью интегрировано в цикл разработки и соответствующие контрольные точки. Планирование тестирования выполняется на ранней стадии проекта, например, во время фазы сбора требований, в форме главного плана тестирования. Разработка главного плана тестирования основывается на навыках планирования тестирования и соглашениях, приобретенных достигнутых на уровне 2 TMMi. Набор стандартных процессов тестирования в организации, которые являются основой для уровня зрелости 3, уже создан и постоянно совершенствуется. Существуют подразделение по тестированию и специализированная программа обучения тестированию, и тестирование осознается как профессия. Совершенствование процесса тестирования полностью институционализировано как часть практик, применяемых подразделением по тестированию.

Организации на уровне 3 понимают важность ревью в процессе контроля качества; формальная программа осуществляется, хотя еще не полностью привязана к процессу динамического тестирования. Ревью проводятся на протяжении всего жизненного цикла. Профессиональные тестировщики вовлечены в процесс анализа

спецификаций требований. Тогда как проектирование тестов на уровне 2 TMMi фокусировался в основном на функциональном тестировании, тест дизайн и техники тестирования на уровне 3 расширяются в зависимости от бизнес-целей, и уже включают нефункциональное тестирование, например, тестирование практичности и/или надежности.

Решающим различием между уровнями зрелости 2 и 3 TMMi является области действия стандартов, описаний процессов и процедур. На уровне зрелости 2 они могут довольно сильно различаться в каждом отдельном случае, например, в отдельном проекте. На уровне зрелости 3 они являются адаптированными из общеорганизационного набора стандартных процессов под отдельный проект или подразделение, и как следствие такие процессы более согласованны за исключением различий, допускаемых рекомендациями по адаптации. Второе решающее различие состоит в том, что на уровне зрелости 3, процессы, как правило, описаны более точно, чем при уровне зрелости 2. Вследствие этого на уровне зрелости 3 организация должна повторно пересмотреть процессные области уровня зрелости.

Процессные области уровня 3 TMMi:

- 3.1 Подразделение по Тестированию
- 3.2 Программа Подготовки по Тестированию
- 3.3. Жизненный Цикл и Интеграция Тестирования
- 3.4 Нефункциональное Тестирование
- 3.5 Экспертная оценка (PeerReview)

2.5 Уровень 4 Измеряемый

Достижение целей уровней 2 и 3 TMMi имеет то преимущество, что введена в действие техническая, управленческая и кадровая инфраструктура, дающая возможность всестороннего тестирования и обеспечивающая поддержку для улучшения процесса тестирования. С такой инфраструктурой тестирование может стать измеряемым процессом и способствовать дальнейшему росту и совершенствованию. В организациях уровня 4 TMMi тестирование является полностью определенным, основанным на фактах и измеримым процессом. Тестирование понимается как оценивание; он состоит из всех активностей жизненного цикла касающихся проверки продуктов и связанных рабочих продуктов.

Введена в действие общеорганизационная программа измерения тестирования, которая может быть использована для оценки качества процесса тестирования и производительности, и для отслеживания улучшений. Метрики включены в общеорганизационный репозиторий для обеспечения, основанного на фактах принятия решений. Программа измерения тестирования также обеспечивает прогнозирование относительно производительности и стоимости тестирования.

В отношении качества продукта, наличие программы измерения тестирования позволяет организации внедрить процесс оценки качества продукта путем определения потребностей относительно качества, атрибутов качества и метрик качества. Рабочие продукты оцениваются с использованием количественных критериев для атрибутов качества, таких как надежность, практичность, простота сопровождения. Качество продукта понимается в количественных терминах и управляется с целью достижения заданного уровня на протяжении всего жизненного цикла.

Ревью и инспекции рассматриваются как часть процесса тестирования и используются для измерения качества продукта на ранних стадиях жизненного цикла разработки, а также для формальной проверки контрольных точек по качеству. Экспертная Оценка (peerreview), трансформируется из техники обнаружения дефектов в технику измерения качества продукта, вставая рядом с процессной областью «Оценка Качества Продукта».

Уровень 4 TMMi также охватывает установление такого подхода к тестированию, в котором согласованы Экспертная Оценка (статическое тестирование) и динамическое тестирование, а также использование данных и результатов Экспертных Оценок для оптимизации подхода к тестированию в обоих направлениях – сделать

тестирование более эффективным и более результативным. Экспертные Оценки полностью интегрированы с процессом динамического тестирования, например, как часть стратегии тестирования, плана тестирования и подхода к тестированию.

Процессные области уровня 4 TMMi:

- 4.1 Метрики Тестирования
- 4.2 Оценка Качества Продукта
- 4.3 Расширенная Экспертная оценка (AdvancedPeerReview).

2.6 Уровень 5 Оптимизация

Достижение всех предшествующих целей по совершенствованию тестирования на уровнях TMMi с 1-го по 4-ый создает организационную инфраструктуру тестирования, которая обеспечивает полностью определенный и измеряемый процесс. На уровне зрелости 5 TMMi организация способна к непрерывному совершенствованию своих процессов, которое основано на количественном понимании статистически контролируемых процессов. Улучшение производительности процесса тестирования выполняется путем нарастающих и инновационных технологических и процессных улучшений. Техники и методы тестирования оптимизированы и существует постоянная нацеленность на тонкую настройку и улучшение процесса. Оптимизированный процесс тестирования, как его определяет TMMi, это такой процесс, который:

- управляем, определен, измеряем, результативен и эффективен
- статистически контролируем и предсказуем
- сфокусирован на предотвращении дефектов
- сопровождается автоматизацией в такой большей степени, какая предполагает эффективное использование ресурсов
- способен к переносу технологий из индустрии в организацию
- способен повторно использовать наработки тестирования (testassets)
- сфокусирован на изменении процесса для достижения непрерывности улучшения

Чтобы поддерживать непрерывное улучшение инфраструктуры процесса тестирования, и для того чтобы определить, спланировать и реализовать улучшения в тестировании, формально создается постоянная группа по улучшению процесса тестирования. Группа составляется из участников, прошедших специализированное обучение для повышения их знаний и навыков, необходимых для успешности работы группы. Во многих организациях эта группа называется Тест Process Group (TPG). База для TPG формально образуется на уровне 3 TMMi, когда создается подразделение по тестированию. На уровнях 4 и 5 TMMi ее зона ответственности растет вместе с введением практик более высокого уровня, например, выявление активов (процесса) тестирования пригодных для повторного использования, разработка и поддержка библиотеки активов (процесса) тестирования.

Введена процессная область «Предотвращение дефектов», для выявления и анализа общих причин дефектов в течение жизненного цикла разработки и для определения действий для предотвращения возникновения схожих дефектов в будущем. Отклонения в производительности тестирования выявляются как часть процесса контроля качества, и анализируются для установления их причин как часть «Предотвращения дефектов».

Процесс тестирования теперь статистически управляем посредством процессной области «Контроль качества». Статистические выборки, измерения уровня достоверности (confidence), надежности (trustworthiness), reliability направляют процесс тестирования. Процесс тестирования характеризуется sampling-based измерениями качества.

На уровне 5 TMMi процессная область «Оптимизация процесса тестирования» вводит механизм тонкой настройки и непрерывного улучшения тестирования. Имеется установленная процедура для определения улучшений, а также для выбора и оценки технологий тестирования. Инструменты поддерживают процесс тестирования настолько

широко, насколько это эффективно во время проектирования тестов, выполнения тестов, регрессионного тестирования, управления тестовыми сценариями, анализа дефектов и т.п. Повторное использование процесса и тестового обеспечения по всей организации является принятой практикой и поддерживается библиотекой наработок тестирования.

Все три процессные области уровня 5 TMMi: «Предотвращение дефектов», «Контроль качества», «Оптимизация процесса тестирования», обеспечивают непрерывное улучшение процесса. В действительности, три процессные области значительно взаимосвязаны. Например, «Предотвращение дефектов» поддерживает «Контроль качества», путем анализа отклонений производительности тестирования и путем реализации практик анализа причин дефектов и предотвращения повторного появления дефектов. «Контроль качества» вносит вклад в «Оптимизацию процесса тестирования», а «Оптимизация процесса тестирования» поддерживает и «Предотвращение дефектов», и «Контроль качества», например, реализацией проектов по улучшению тестирования. Все три процессные области в свою очередь поддерживаются практиками, которые были введены, при реализации процессных областей нижележащих уровней. На уровне 5 TMMi тестирование - это процесс, имеющий целью предотвращение дефектов.

Процессные области уровня 5 TMMi:

- 5.1 Предотвращение дефектов
- 5.2 Контроль Качества
- 5.3 Оптимизация Процесса Тестирования

3 Структура TMMi

Структура TMMi в значительной степени основывается на структуре CMMI. Это большое преимущество, потому что многие люди/организации уже знакомы со структурой CMMI. Структура CMMI делает четкое разграничение между практиками, которые обязательны (цели) или рекомендуемы (специальные практики, типичные рабочие продукты, и т.д.) для внедрения. Этот аспект также учтен в TMMi. В этой главе описаны компоненты и структура TMMi. Дополнительно предоставлено описание соответствия CMII и TMMi.

3.1 Обязательные, Ожидаемые и Информативные компоненты.

Различные компоненты сгруппированы в три категории: обязательные, ожидаемые и информативные.

3.1.1 Обязательные компоненты

Обязательные компоненты описывают то, что организация должна достичь, чтобы удовлетворить требования процессной области. Такое достижение должно быть явно реализовано в процессах организации. Обязательными компонентами в TMMi являются специальные и общие цели. Достижение цели используется при аттестациях как основание для принятия решения о том, были ли требования процессной области выполнены и удовлетворены.

3.1.2 Ожидаемые компоненты

Ожидаемые компоненты описывают, что организация будет обычно осуществлять, чтобы получить обязательные компоненты. Ожидаемые компоненты направляют тех, кто осуществляет улучшения или выполняет аттестации. Ожидаемые компоненты включают специальные и общие практики. При этом либо практики как они описаны, либо подходящие альтернативные практики должны быть представлены в запланированных и внедренных процессах организации, прежде чем цели могут считаться достигнутыми.

3.1.3 Информативные компоненты

Информативные компоненты предоставляют детали, которые помогают организациям начать в своих размышлениях о том, как подходить к обязательным и ожидаемым компонентам. Вспомогательные практики, типичные рабочие продукты, заметки, примеры и ссылки все являются информативными компонентами модели.

3.2 Компоненты TMMi

Обязательные и ожидаемые компоненты модели TMMi могут быть объединены, чтобы проиллюстрировать их взаимосвязь, например, так, как на рисунке 2. Описание компонентов представлено в последующих разделах. Отметим, что TMMi также предоставляет специальный глоссарий терминов. Термины из глоссария в своем большинстве взяты из международного стандарта терминологии тестирования разработанного Международной Коллегией по Квалификации Тестирующих Программного Обеспечения (ISTQB): Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения [ISTQB].

3.2.1 Уровни зрелости

Уровень зрелости в рамках TMMi может рассматриваться как мера качества процесса тестирования организации. Он определен как эволюционное плато улучшения процесса тестирования. Каждый уровень последовательно разрабатывает важные части процесса тестирования организации. Существует пять уровней зрелости в TMMi. Каждый уровень зрелости говорит, что необходимо осуществить, чтобы достичь данного уровня. Чем выше уровень зрелости организации, тем более зрелыми являются процессы тестирования организации. Чтобы достичь определенного уровня зрелости, организация должна достичь всех соответствующих целей (как специальных, так и общих) в процессных областях на этом уровне и также целей этих процессных областей на более ранних уровнях зрелости. Отметим, что все организации обладают как минимум уровнем 1 TMMi, так как этот уровень не содержит никаких целей, которые нужно достичь.

3.2.2 Процессные области

Как было сказано, за исключением уровня 1, каждый уровень зрелости состоит из нескольких процессных областей, которые показывают, на чем организации следует сфокусироваться, чтобы улучшить свой процесс тестирования.

Процессные области определяют вопросы (issues), которые должны быть разрешены, чтобы достичь уровня зрелости. Каждая процессная область определяет группу относящихся к тестированию активностей. Когда все практики будут применены, значительное улучшение в активностях, относящихся к этой области, будет достигнуто. В TMMi выделены только те процессные области, которые рассматриваются как ключевые для возможностей процесса тестирования. Требования всех процессных областей уровня зрелости и предшествующих уровней зрелости должны быть удовлетворены, чтобы считать уровень зрелости достигнутым. Например, если организация обладает уровнем 3 TMMi, она удовлетворила требованиям процессных областей обоих, уровня 2 TMMi и уровня 3 TMMi.

3.2.3 Назначение

Раздел «Назначение» описывает назначение процессной области и является информативным компонентом. Например, раздел процессной области «Планирование Тестирования»: «определить подход к тестированию на основе выявленных рисков и установленной стратегии тестирования, а также создать и поддерживать обоснованные планы для выполнения и управления тестовыми активностями».

3.2.4 Вступительные замечания

Раздел вступительных замечаний к процессной области описывает главные идеи, охваченные в процессной области, и является информативным компонентом.

3.2.5 Содержание

Раздел «Содержание» процессной области определяет именно те практики тестирования, которые рассматриваются в процессной области, а также, если необходимо практики тестирования, которые однозначно выходят за рамки этой процессной области.

3.2.6 Специальные Цели

Специальная Цель описывает уникальную характеристику, которая должна присутствовать, чтобы удовлетворить требования процессной области. Специальная цель – это обязательный компонент модели и используется при аттестациях, чтобы помочь определить удовлетворены ли требования процессной области.

3.2.7 Общие Цели

Общие Цели появляются ближе к концу описания процессной области и называются общими потому, что одни и те же цели появляются во многих процессных областях. Общая цель описывает характеристики, которые должны присутствовать для институционализации процессов, которые образуют процессную область. Общие Цели являются обязательными компонентами модели и используются при аттестациях, чтобы помочь определить удовлетворены ли требования процессной области.

3.2.8 Специальные практики

Специальная практика – это описание активности, которая считается важной для достижения соответствующей специальной цели. Специальная практика описывает активности, которые, как ожидается, приведут к результату в достижении специальных целей процессной области. Специальная практика является обязательным компонентом модели.

3.2.9 Типичные рабочие продукты

В разделе типичных рабочих продуктов перечислены результаты Специальной Практики. Эти примеры названы «типичными рабочими продуктами» потому что часто существуют рабочие продукты, которые также эффективны, но среди примеров не упоминаются. Типичный рабочий продукт является информативным компонентом модели.

3.2.10 Вспомогательные практики

Вспомогательная практика является детальным описанием, которое предоставляет руководство для интерпретации и реализации специальной практики. Вспомогательные практики могут быть сформулированы как будто они обязательные, но, на самом деле, являются информативными компонентами, упомянутым только для представления идей, которые могут быть полезны для улучшения процесса тестирования.

3.2.11 Общие практики

Общие практики появляются ближе к концу описания процессной области и называются “общими” потому что одна и та же практика появляется во многих процессных областях. Общая практика – это описание активности, которая считается важной для достижения соответствующей общей цели. Общая практика является ожидаемым компонентом модели.

3.2.12 Уточнение общей практики

Разработка общей практики появляется в описании процессной области после общей практики, чтобы предоставить руководство, как общую практику следует применить конкретно в данной процессной области. Развитие общей практики является информативным компонентом модели.

3.2.13 Вспомогательные информативные компоненты

Имеется множество мест, где подобная информация необходима, чтобы пояснить концепцию. Эта вспомогательная информация представлена в виде следующих компонентов:

3.2.13.1 Замечания

Замечания — это текст, который может сопровождать любой другой компонент модели. Он может предоставлять детали, предпосылки или логическое обоснование. Замечания — это информативный компонент модели.

3.2.13.2 Примеры

Пример это компонент, включающий в себя текст и, часто, список объектов, обычно заключенных в рамку, который может сопровождать практически любой другой компонент и представляет один или несколько примеров, чтобы прояснить идею или описанную активность. Пример является информативным компонентом модели.

3.2.13.3 Ссылки

Ссылка – это указатель на дополнительную или более подробную информацию в связанной процессной области, и может сопровождать практически любой другой компонент. Ссылка является информативным компонентом модели.

Уровень 2 Управляемый

На уровне 2 TMMi тестирование становится управляемым процессом и явно отделяется от процесса отладки. Устойчивость процессов, отражаемая уровнем зрелости 2, помогает быть уверенными в том, что существующие практики сохранятся во время стрессовых ситуаций. Тем не менее, тестирование многими заинтересованными сторонами понимается как фаза проекта, следующая за кодированием. В отношении совершенствования процесса принята тестирования общекорпоративная или обще-программная стратегия тестирования. Также планы тестирования разрабатываются. Внутри плана тестирования определен подход к тестированию, при этом подход основывается на оценке рисков для продукта. Техники управления рисками используются, чтобы идентифицировать риски продукта, основываясь на документированных требованиях. План тестирования определяет, какое тестирование требуется провести, когда, как и кому. Обязанности распределены между заинтересованными сторонами и пересматриваются при необходимости. Тестирование отслеживается и контролируется, чтобы иметь уверенность, что оно идет согласно плану, и что имеется возможность предпринять действия, если отклонение происходит. Текущее состояние рабочих продуктов и сервисов тестирования понятно руководству. Для определения и выбора тестовых сценариев на основе спецификаций, применяются техники проектирования тестов. Несмотря на это, тестирование все еще может начинаться относительно поздно в жизненном цикле разработки, например, во время фазы проектирования, или даже во время кодирования.

На уровне 2 TMMi тестирование является многоуровневым: существуют модульный, интеграционный, системный и приемочный уровни тестирования. Для каждого выделенного уровня тестирования существуют специфичные цели тестирования, определенные в общеорганизационной или общепрограммной стратегии тестирования. Процессы тестирования и отладки разграничены.

Главная цель тестирования в организациях на уровне 2 TMMi – проверить, что продукт удовлетворяет специфицированным требованиям. На этом уровне TMMi много проблем с качеством происходит по причине того, что тестирование начинается проводиться лишь на поздних этапах цикла разработки. Дефекты распространяются из требований и архитектуры в код. Не существует еще формальной программы ревью для разрешения этой важной проблемы. Выполнение тестирования после кодирования многими заинтересованными сторонами все еще рассматривается как основной активностью тестирования.

Процессные области уровня 2 TMMi:

- 2.1 Политика и Стратегия Тестирования
- 2.2 Планирование Тестирования
- 2.3 Мониторинг и Управление Тестированием
- 2.4 Проектирование и Выполнение тестов
- 2.5 Тестовое Окружение

Процессная область 2.1 Политика и Стратегия Тестирования

Назначение

Целью процессной области «Политика и Стратегия Тестирования» является разработка и установление политики тестирования и общекорпоративной или общепрограммной стратегии тестирования, в которой уровни тестирования однозначно определены. Для измерения производительности тестирования введены индикаторы производительности тестирования.

Вступительные замечания

Когда организация хочет улучшить свой процесс тестирования, в первую очередь следует ясно определить политику тестирования. Политика тестирования определяет цели тестирования и стратегическое видение относительно тестирования для организации в целом. Важно чтобы политика тестирования соотносилась с общей бизнес политикой (политикой в области качества) организации. Политика тестирования необходима, чтобы достичь общего взгляда на тестирование между всеми заинтересованными сторонами организации.

Общее видение необходимо, чтобы выстроить активности по тестированию (улучшению процессов) и поддержке проектов. В политике тестирования следует отразить активности по тестированию, как в проектах новых разработок, так и в проектах по сопровождению. В политике тестирования следует зафиксировать цели по улучшению процесса тестирования. Эти цели затем будут закономерно транслированы в набор ключевых индикаторов производительности тестирования. Политика тестирования и сопутствующие индикаторы производительности тестирования дают ясное направление и способ, чтобы соотнести ожидаемый и достигнутый уровни производительности тестирования. Индикаторы производительности должны показывать ценность тестирования и улучшения процесса тестирования заинтересованным сторонам.

Основанная на политике тестирования определена стратегия тестирования. Стратегия тестирования покрывает общие требования к тестированию для организации или программы (одного или нескольких проектов). Стратегия тестирования обращается к общим рискам, касающимся продукта, и представляет процесс предотвращения и минимизации последствий рисков в соответствии с политикой тестирования. Подготовка стратегии тестирования начинается с выполнения общей оценки рисков продукта, изучающей продукты, которые будут разработаны внутри программы или организации.

Стратегия тестирования служит отправной точкой для активностей по тестированию внутри проектов. Проекты выполняются в соответствии с общеорганизационной или общепрограммной стратегией тестирования. Типичная стратегия тестирования будет включать описание уровней тестирования, которые будут применяться, например, модульное, интеграционное, системное, приемочное тестирование. Для каждого уровня как минимум определены цели, зоны ответственности, основные задачи и входные/выходные критерии. Когда стратегия тестирования определена и ей следуют, более вероятно, что происходит меньше перекрытий между уровнями тестирования, что ведет к большей эффективности процесса тестирования. Также с выстроенными целями и подходами к тестированию, более вероятно, что остается меньше пробелов, что ведет к более результативному процессу тестирования.

Отметим, что обычно требуется изменение политики и стратегии тестирования при развитии процесса тестирования в организации и перехода на следующие уровни TMMi.

Содержание

Процессная область «Политика и Стратегия Тестирования» включает определение и распространение политики и стратегии тестирования. Внутри стратегии тестирования определены уровни тестирования. Для каждого уровня тестирования как минимум определены цели, зоны ответственности, основные задачи и входные/выходные критерии. Для измерения производительности тестирования и достижения целей тестирования (улучшений) определены и внедрены индикаторы производительности тестирования.

Обзор Специальных Целей и Практик

- SG 1 Установить политику тестирования
 - SP 1.1 Определить цели тестирования
 - SP 1.2 Определить политику тестирования
 - SP 1.3 Распространить политику тестирования среди заинтересованных сторон
- SG 2 Установить стратегию тестирования
 - SP 2.1 Выполнить общую оценку рисков продукта
 - SP 2.2 Определить стратегию тестирования
 - SP 2.3 Распространить стратегию тестирования среди заинтересованных сторон
- SG 3 Установить показатели производительности тестирования
 - SP 3.1 Определить показатели производительности тестирования
 - SP 3.2 Внедрить показатели производительности тестирования

Специальные практики по целям

SG 1 Установить Политику Тестирования

Политика тестирования, согласованная с бизнес политикой (политикой в области качества) установлена и одобрена заинтересованными сторонами.

SP1.1 Определить цели тестирования

Определить и управлять целями тестирования основываясь на бизнес-потребностях и целях.

Типичные рабочие продукты

1. Цели тестирования

Вспомогательные практики

1. Изучить бизнес потребности и цели

Примеры бизнес потребностей и целей для изучения включают следующие:

- Определение миссии
- Потребности бизнеса и пользователей в отношении продуктов
- Движители бизнеса (Business drivers)
- Главные цели программы качества
- Бизнес политика (политика в области качества)
- Тип бизнеса, например, уровень риска для разрабатываемого продукта

2. Обеспечить обратную связь для уточнения бизнес целей и потребностей при необходимости

3. Определить цели тестирования связав их с бизнес потребностями и целями

Примеры целей тестирования включают следующие:

- Подтвердить, что продукты готовы к использованию
- Предотвратить возникновение дефектов при эксплуатации
- Проверить соответствие внешним стандартам
- Обеспечить видимость качества продуктов
- Сократить время выполнения тестирования

4. Провести анализ целей тестирования с заинтересованными сторонами

5. Возвращаться и пересматривать цели при необходимости, например, на ежегодной основе

SP 1.2 Определить политику тестирования

Политика тестирования, согласованная с бизнес политикой (политикой в области качества) определена и согласована с заинтересованными сторонами

Типичные рабочие продукты

1. Политика тестирования

Вспомогательные практики

1. Определить политику тестирования основываясь на определенных целях тестирования

Примеры типичных положений, которые могут быть частью политики тестирования, обычно включают следующие:

- Определение тестирования
- Определение отладки (локализация проблем и исправление)
- Базовая точка зрения относительно тестирования и профессии тестировщика
- Цели и добавленная ценность тестирования
- Уровни качества, которые должны быть достигнуты
- Степень независимости подразделения тестирования
- Высокоуровневое определение процесса тестирования
- Ключевые области ответственности тестирования
- Цели и подход организации к улучшению процесса тестирования

2. Ясно отделить тестирование от отладки внутри политики тестирования.

3. Провести анализ политики тестирования с заинтересованными сторонами.

4. Определить и установить владельца политики тестирования

5. Возвращаться и пересматривать политику тестирования при необходимости, например на ежегодной основе.

SP 1.3 Распространить политику тестирования среди заинтересованных сторон

Политика и цели тестирования представлены и разъяснены заинтересованным сторонам, вовлеченным и не вовлеченным в тестирование

Типичные рабочие продукты

1. План распространения
2. Презентация политики тестирования

Примеры механизмов распространения включают следующие:

- Документирование в виде справочного руководства (системы качества)
- Презентации на совещаниях проектов и/или отделов
- Тематические плакаты
- Сделать частью вводного обучения в отделе
- Предоставлять доступ к нему на центральном web-портале.

SG 2 Установить (выработать) стратегию тестирования

Общеорганизационная или общепрограммная стратегия тестирования, определяющая и устанавливающая уровни тестирования, которые нужно выполнить, установлена и внедрена.

SP2.1 Выполнить оценку основных рисков для продукта

Выполнена оценка основных рисков для продукта, с целью выявить типичные критичные области для тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Список основных рисков для продукта с указанием категории и приоритета для каждого риска.

Вспомогательные практики

1. Выявить и выбрать заинтересованных сторон, участие которых необходимо при выполнении оценки основных рисков.
2. Выявить основные риски продукта, используя сведения, полученные от заинтересованных сторон.
3. Документировать содержание и потенциальные последствия основных рисков для продукта.
4. Выявить для каждого риска заинтересованных сторон, имеющих к нему отношение.
5. Проанализировать выявленные основные риски продукта, используя выбранные параметры, например, вероятность и влияние.
6. Категоризировать и сгруппировать основные риски продукта в соответствии с определенными категориями рисков.
7. Установить приоритеты основных рисков продукта, в соответствии с которыми риски следует предотвращать.
8. Провести анализ и получить согласие заинтересованных сторон с полнотой, категориями и приоритетами основных рисков продукта.
9. Пересматривать основные риски по необходимости.

Следует отметить, что категории и параметры рисков продукта как они определены в процессной области «Планирование тестирования» (SP 1.1 «Определить категории и параметры рисков продукта») широко используются внутри и этой специальной практики. Обратитесь к SG 1 «Выполнение оценки рисков для продукта» из процессной области «Планирование тестирования» для более подробных сведений по практикам выполнения оценки основных рисков для продукта.

SP 2.2 Определить стратегию тестирования

Стратегия тестирования определена, выявлены уровни тестирования. Для каждого уровня определены цели, зоны ответственности, главные задачи, входные и выходные критерии и т.д.

Типичные рабочие продукты

1. Стратегия тестирования

Вспомогательные практики

1. Изучить политику и цели тестирования
2. При необходимости обеспечить обратную связь для более ясного понимания политики и целей тестирования.
3. Определить стратегию тестирования, ясно связанную с определенной политикой и целями тестирования.

Примеры положений, которые освещаются как часть стратегии тестирования, включают следующие:

- Основные риски для разрабатываемого продукта
- Общая модель тестирования (V-модель, инкрементальный жизненный цикл) как путь минимизации последствий рисков.
- Уровни тестирования (например, модульное, интеграционное, системное, приемочное)
- Цели, зоны ответственности и главные задачи на каждом уровне тестирования, например
- Для модульного тестирования
 - Проверка того, что модуль работает, как специфицировано в дизайне модуля
 - Достижение определенного уровня покрытия кода.
- Для интеграционного тестирования:
 - Проверка того, что модули совместно работают, как специфицировано в общем дизайне.
 - Проверка того, что интерфейсы работают, как определено в спецификациях интерфейсов
- Для системного тестирования:
 - Проверка того, что система работает, как специфицировано в требованиях
 - Достижение определенного уровня покрытия требований
- Для приемочного тестирования:
 - Проверка того, что система удовлетворяет приемочным критериям
 - Подтверждение того, что система пригодна к использованию.
 - Достигнут определенный уровень покрытия требований
- Техники проектирования тестов, используемые на каждом из уровней тестирования
- Типы тестов, выполняемые на каждом из уровней тестирования
- Входные и выходные критерии для каждого уровня тестирования
- Стандарты, которые должны быть соблюдены
- Степень независимости тестирования
- Окружение, в котором тесты будут выполняться
- Подход к автоматизации на каждом из уровней
- Подход к регрессионному тестированию

4. Провести анализ стратегии тестирования с заинтересованными сторонами
5. Определить и установить владельца для стратегии тестирования
6. Возвращаться и пересматривать стратегию тестирования по необходимости, например на ежегодной основе.

Следует отметить, что стратегия тестирования будет служить отправной точкой для тестирования, которое должно быть выполнено в проекте.

Как бы то ни было, каждый проект может видоизменить общую стратегию под свои нужды, в соответствии с политикой изменения предусмотренной для документа. Расхождения должны быть ясно документированы в плане тестирования.

SP 2.3 Распространить стратегию тестирования среди заинтересованных сторон.

Стратегия тестирования представлена и обсуждена с заинтересованными сторонами, вовлеченными и не вовлеченными в тестирование

Типичные рабочие продукты

1. План распространения
2. Презентация стратегии тестирования

Примеры механизмов распространения включают следующие:

- Документирование в виде справочного руководства (системы качества)
- Презентации на совещаниях проектов и/или отделов
- Тематические плакаты
- Сделать частью вводного обучения в отделе
- Предоставить доступ на центральном web-портале.

SG 3 Установить показатели производительности тестирования

Набор показателей производительности тестирования ориентированных на цели тестирования установлен и внедрен.

SP 3.1 Определить показатели производительности тестирования

Показатели производительности тестирования определены на основе политики и целей тестирования, включая процедуру сбора, хранения и анализа данных.

Типичные рабочие продукты

1. Показатели производительности тестирования
2. Процедуры сбора, хранения, анализа и представления данных.

Вспомогательные практики

1. Изучить политику и цели тестирования, например, цели по улучшению процесса тестирования
2. При необходимости обеспечить обратную связь, для более ясного понимания политики и целей тестирования
3. Определить показатели производительности тестирования в привязке к политике и целям тестирования

Примеры показателей производительности тестирования включают следующие:

- Трудозатраты и стоимость тестирования
- Длительность тестирования
- Количество найденных дефектов
- Доля обнаруженных дефектов
- Уровень зрелости тестирования

В общем случае определенные индикаторы производительности тестирования должны соотноситься с бизнес ценностью тестирования

4. Провести анализ показателей производительности тестирования с заинтересованными сторонами
5. Определить и установить владельца для показателей производительности тестирования
6. Указать, как показатели производительности будут вычисляться и храниться
7. Указать, как показатели производительности будут анализироваться и представляться.

SP 3.2 Внедрить показатели производительности тестирования

Внедрить показатели производительности тестирования и предоставить заинтересованным сторонам результаты измерений, которые отражают эти показатели.

Типичные рабочие продукты

1. Данные по показателям производительности
2. Отчеты о показателях производительности

Вспомогательные практики

1. Получить данные по заданным показателям производительности
2. Проанализировать и интерпретировать данные по показателям производительности
3. Управлять и хранить данные по показателям производительности и результатам их анализа.
4. Представлять отчет о показателях производительности заинтересованным сторонам на периодической основе
5. Содействовать заинтересованным сторонам в понимании результатов.

Примеры действий помогающих в понимании результатов включают следующие:

- Обсуждать результаты с заинтересованными сторонами
- Предоставлять сопроводительную информацию, чтобы обеспечить обоснование и объяснение.

Общие практики по целям

GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”.

GP 2.1 Установить политику организации

Установить и поддерживать политику организации по планированию и выполнению процессов области «Политика и стратегия тестирования»

Уточнение общей практики

Обычно, на организационном уровне закрепляется, что на периодической основе, например, ежегодно, политика и стратегии тестирования будут пересматриваться и при необходимости обновляться

GP 2.2 Планировать процесс

Установить и поддерживать план по выполнению процессов области «Политики и Стратегия тестирования»

Уточнение общей практики

План по выполнению процессов области «Политики и Стратегия тестирования» может быть включен (или на него дана ссылка) в план качества или план по улучшению процессов организации.

GP 2.3 Обеспечить ресурсами

Обеспечить достаточные ресурсы для выполнения процессов области «Политики и Стратегия тестирования», создания рабочих продуктов тестирования и предоставления сервисов процессом

GP 2.4 Распределить ответственность

Распределить обязанности и полномочия для выполнения процессов области «Политики и Стратегия тестирования», создания рабочих продуктов тестирования и предоставления сервисов процессом

Уточнение общей практики

Создана группа с полномочиями и знаниями, ответственная за определение политики тестирования, стратегии тестирования и индикаторов производительности тестирования. Группа обычно состоит из следующих ключевых сотрудников организации: менеджмент по персоналу, бизнес менеджмент, руководство по качеству, руководство проектов, группа эксплуатации, тест менеджмент и тестировщики.

GP 2.5 Обучить людей

Обучить людей по мере необходимости выполнять и поддерживать процессы области «Политики и Стратегия тестирования».

Уточнение общей практики

Люди, вовлеченные в работы по определению и поддержанию политики и стратегии тестирования, обеспечены базовыми знаниями, касающимися тестирования. Те, кто вовлечен в работы по индикаторам производительности тестирования, обучены навыкам сбора метрик

GP 2.6 Управлять конфигурациями

Поместить разработанные рабочие продукты процесса под надлежащий уровень конфигурационного контроля

Уточнение общей практики

Примеры рабочих продуктов, помещаемых под конфигурационное управление, включают следующие:

- Политика тестирования
- Стратегия тестирования
- Показатели производительности тестирования
- Собранные метрики

GP 2.7 Выявлять и привлекать заинтересованные стороны

Выявлять и вовлекать согласно плану заинтересованные в процессах области «Политики и Стратегия тестирования» стороны.

GP 2.8 Отслеживать и контролировать процесс

Отслеживать и контролировать процессы области «Политики и Стратегия тестирования» в сравнении с планом выполнения процессов и предпринимать надлежащие действия.

GP 2.9 Объективно оценивать строгость соблюдения стандартов

Объективно оценивать строгость соответствия процессов области «Политика и стратегия тестирования» своим описаниям, стандартам и процедурам и отвечать на несоответствия.

Уточнение общей практики

Примеры вопросов для анализа и аудита строгости соответствия стандартам включают:

- Соответствие планов тестирования политике и стратегии тестирования
- Уровень знакомства специалистов по тестированию и других ключевых сотрудников с политикой тестирования, стратегией тестирования и индикаторами производительности тестирования.
- Доступность данных по индикаторам производительности тестирования для заинтересованных сторон

GP 2.10 Анализировать текущее состояние с вышестоящим руководством

Анализировать активности, текущее состояние и результаты процессов области «Политика и стратегия тестирования» с вышестоящим руководством и разрешать возникшие вопросы.

Процессная область 2.2 Планирование тестирования

Назначение

Назначение процессной области «Планирование тестирования» – определить подход к тестированию, основанный на выявленных рисках и определенной стратегии тестирования, установить и поддерживать обоснованные планы для выполнения и управления тестовыми активностями.

Вступительные замечания

После подтверждения задания на тестирование проводится общее исследование относительно продукта, который предстоит протестировать, проектной организации, требований и процесса разработки. Как часть процессной области «Планирование тестирования» подход к тестированию определяется, исходя из результатов оценки рисков продукта и сформулированной тестовой стратегии. В зависимости от приоритета и категории рисков принимается решение, какие требования к продукту тестировать, в какой глубине, как и когда. Цель - обеспечить наилучшее возможное покрытие частей системы с наиболее высокими рисками.

Основываясь на подходе к тестированию, оценивается работа, которую предстоит сделать, и, как результат, предоставляется ясная информация о стоимости предложенного подхода к тестированию. Риски продукта, тестовый подход и предварительные оценки определяются в тесном сотрудничестве с заинтересованными сторонами, а не только командой тестирования. План тестирования будет соответствовать или объяснять несоответствия со стратегией тестирования.

В рамках процессной области «Планирование тестирования» результаты тестов должны быть идентифицированы, необходимые ресурсы выделены, аспекты, связанные с инфраструктурой определены. Также, определены тестовые риски проекта относительно тестирования. В результате план тестирования будет определять, какое тестирование потребуется, когда, как и кем.

В заключение разрабатывается документ план тестирования и согласовывается с заинтересованными сторонами. План тестирования предоставляет базис для выполнения и контроля тестовых активностей. План тестирования обычно будет нуждаться в пересмотре, с использованием формального процесса управления изменениями, чтобы в ходе проекта отвечать на изменения в требованиях и обязательствах, на неточные оценки, корректирующие действия, и изменения в самом процессе тестирования.

Содержание

Процессная область «Планирование Тестирования» включает проведение оценки рисков продукта над объектом тестирования и определение дифференцированного подхода к тестированию, основанного на выявленных рисках. Это также включает разработку предварительных оценок для тестирования, которое должно быть проведено, установление необходимых обязательств, определение и поддержание плана тестирования, чтобы руководить и управлять тестированием. План тестирования необходим для каждого установленного уровня тестирования. На уровне 2 TMMi планы тестирования обычно создаются на каждом уровне тестирования. На уровне 3TMMi, в процессной области «Жизненный Цикл Тестирования и Интеграция», главный план тестирования вводится как одна из целей.

Обзор Специальных Целей и Практик

- SG 1 Проводить оценку рисков продукта
 - SP 1.1 Определить категории и параметры рисков продукта
 - SP 1.2 Выявить риски продукта
 - SP 1.3 Проводить анализ рисков продукта
- SG 2 Установить подход к тестированию
 - SP 2.1 Идентифицировать объекты и характеристики, подлежащие тестированию
 - SP 2.2 Определить подход к тестированию
 - SP 2.3 Определить критерий начала тестирования
 - SP 2.4 Определить критерий окончания тестирования
 - SP 2.5 Определить критерий приостановления и возобновления тестирования
- SG 3 Установить оценки тестирования
 - SP3.1 Создать схему работ верхнего уровня

- SP 3.2 Определить жизненный цикл тестирования
- SP3.3 Определить оценки для затрат и стоимости тестирования
- SG 4 Разработать план тестирования
 - SP4.1 Создать график тестирования
 - SP4.2 Запланировать комплектование рабочего состава
 - SP4.3 Запланировать участие заинтересованных сторон
 - SP4.4 Выявить проектные риски тестирования
 - SP4.5 Создать план тестирования
- SG 5 Согласовать план тестирования
 - SP5.1 Провести анализ план тестирования
 - SP5.2 Согласовать этапы работы и ресурсы
 - SP5.3 Согласовать план тестирования

Специальные практики по целям

SG 1 Проводить оценку рисков продукта

Проведена оценка рисков продукта, чтобы определить критические области для тестирования.

SP 1.1 Определить категории рисков продукта и параметры

Определены категории рисков продукта и параметры, для использования в процессе оценки рисков продукта.

Типичные рабочие продукты

1. Списки категории рисков продукта
2. Критерии оценки и приоритезации рисков продукта

Вспомогательные практики

1. Определить категории рисков продукта

Мотив определения категорий рисков продукта – помощь в объединении задач тестирования в типы тестирования в планах тестирования в будущем.

Примеры категорий рисков продукта включают следующее:

- Функциональные риски
- Архитектурные риски
- Нефункциональные риски, например, удобство использования, производительность, переносимость, простота сопровождения, надежность.
- Риски, связанные с изменениями, например, регрессионные.

2. Определить постоянный критерий для оценки и количественного подсчета степени влияния и вероятности возникновения рисков продукта

3. Определить границы для каждого уровня риска продукта

Уровень риска определяется как важность риска, характеризующаяся влиянием и вероятностью. Для каждого уровня риска могут быть установлены пороги, чтобы определить приемлемость или неприемлемость риска продукта, приоритеты рисков, или установить инициирующее событие для управляющих действий.

SP 1.2 Выявить риски продукта

Риски продукта определены и зафиксированы.

Типичные рабочие продукты

1. Выявленные риски продукта

Вспомогательные практики

1. Определить и выбрать заинтересованные стороны, необходимые для оценки рисков
2. Определить риски продукта, используя данные от заинтересованных сторон и документы с требованиями

Примеры техник определения рисков продукта включают следующие:

- Практикум по определению рисков
- Мозговой штурм
- Опросы экспертов
- Контрольные листы
- Анализ накопленного опыта

3. Документировать основания и потенциальные последствия рисков
4. Определить заинтересованные стороны для каждого риска
5. Рассмотреть определенные риски продукта по отношению к назначению тестов

SP 1.3 Проводить анализ рисков продукта

Риски продукта оценены, упорядочены по категориям и приоритезированы, с использованием предопределенных категории рисков продукта и характеристик.

Типичные рабочие продукты

Список рисков продукта, в котором для каждого риска определена категория и приоритет.

Вспомогательные практики

1. Проанализировать определенные риски продукта, используя предопределенные характеристики, например, вероятность и влияние
2. Упорядочить по категориям и сгруппировать риски в соответствии с определенными категориями рисков
3. Приоритезировать риски продукта для смягчения последствий
4. Установить горизонтальную прослеживаемость рисков продукта и требований, чтобы убедиться, что источник рисков продукта задокументирован
5. Создать матрицу покрытия требований /рисков продукта
6. Рассмотреть и прийти к соглашению с заинтересованными сторонами о полноте, категориях и уровне приоритетов рисков продукта
7. Пересматривать риски продукта при необходимости

Примеры того, когда риски продукта могут нуждаться в пересмотре, включают следующее:

- Новые требования или их изменения
- Изменения в подходе к разработке программного обеспечения
- Усвоенные уроки по проблемам качества в проекте

SG 2 Установить подход к тестированию

Подход к тестированию, основанный на определенных рисках к продукту, установлен и согласован.

SP 2.1 Определить объекты и характеристики, подлежащие тестированию

Объекты и функциональность, подлежащие и не подлежащие тестированию определены, основываясь на рисках продукта.

Типичные рабочие продукты

1. Список объектов, которые подлежат и не подлежат тестированию
2. Список характеристик, которые подлежат и не подлежат тестированию

Вспомогательные практики

3. Распределить приоритезированные риски продукта по объектам, подлежащим и не подлежащим тестированию

4. Зафиксировать уровень риска и исходную документацию (тестовый базис) для каждого определенного объекта, подлежащего тестированию
5. Распределить приоритизированы риски продукта по характеристикам, подлежащим и не подлежащим тестированию
6. Зафиксировать уровень риска и исходную документацию (тестовый базис) для каждой определенной характеристики, подлежащей тестированию
7. Проанализировать список объектов и характеристик, подлежащих и не подлежащих тестированию с заинтересованными сторонами

SP 2.2 Определить подход к тестированию

Подход к тестированию определен, чтобы минимизировать определенные и приоритизированы риски продукта.

Типичные рабочие продукты

1. Подход, например, выбранный набор техник проектирования тестов должен быть описан достаточно подробно, чтобы помочь определить главные задачи тестирования и оценку требуемого времени для каждой задачи

Вспомогательные практики

1. Выбрать техники проектирования тестов для использования; разнообразные техники проектирования тестов определены, для предоставления адекватного тестового покрытия, основанного на определенных рисках продукта

Критерии для выбора техник тест дизайна включают следующие:

- Тип системы
- Нормативные стандарты
- Требования заказчика или контракта
- Уровень риска
- Тип риска
- Имеющаяся документация
- Квалификация тестировщиков
- Время и бюджет
- Жизненный цикл разработки программного обеспечения
- Предыдущий опыт обнаруженных типов дефектов

2. Определить подход к анализу рабочих продуктов тестирования
3. Определить подход для повторного тестирования

Примеры подходов для повторного тестирования включают следующие:

- Для всех тестовых объектов с высоким риском будет проводиться повторное тестирование в полном объеме, выполняя тестовую процедуру целиком еще раз
- Для всех тестовых объектов с низким риском инциденты повторно тестируются в изоляции

4. Определить подход для регрессионного тестирования

Примеры составляющих подхода регрессионного тестирования включают следующие:

- Назначение регрессионного тестирования, например, какие объекты и/или характеристика
- Методы выбора тест сценариев на исполнение
- Тип тестирования, подлежащего к выполнению
- Ручное тестирование или использование инструментов автоматизированного тестирования

5. Определить вспомогательные инструменты тестирования, которые будут использоваться

6. Определить значимые ограничения относительно подхода тестирования

Примеры ограничений относительно подхода тестирования включают следующие:

- Доступность тестовых ресурсов
- Характеристики тестового окружения
- Сроки сдачи проекта

7. Установить соответствие между подходом к тестированию и определенной общекорпоративной и общепрограммной стратегией тестирования.

8. Определить любое несоответствие со стратегией тестирования и ее причину

9. Анализировать подход к тестированию с заинтересованными сторонами

10. Пересматривать подход к тестированию при необходимости

Примеры того, когда подход к тестированию может нуждаться в пересмотре, включают следующие:

- Новые приоритетные уровни рисков продуктов или их изменения
- Усвоенные уроки после применения подхода к тестированию в проекте

SP 2.3 Определить критерии начала тестирования

Определены входные критерии тестирования, чтобы предотвратить начало тестирования с условиями, не позволяющими провести процесс тестирования тщательно.

Типичные рабочие продукты

1. Критерий входа для определенного уровня тестирования.

Вспомогательные практики

1. Определить набор входных критериев, связанных с процессом тестирования

Примеры входных критериев, связанных с процессом тестирования, включают следующие:

- Наличие итогового отчета по тестированию с предыдущего уровня тестирования
- Наличие тестового окружения в соответствии с требованиями
- Наличие документации, например, замечания к релизу, руководство пользователя, руководство по установке и т.д.

2. Определить набор входных критериев, связанных с качеством продукта

Примеры входных критериев, связанных с качеством продукта, включают следующие:

- Успешное выполнение входного теста
- Отсутствие значительных дефектов (с приоритетом X)
- Все значительные дефекты были проанализированы

3. Проанализировать входные критерии с заинтересованными лицами, особенно с теми, кто ответственен за обеспечение входных критериев

SP 2.4 Определить критерии окончания тестирования

Определены критерии выхода, чтобы знать, когда тестирование завершено

Типичные рабочие продукты

1. Критерий выхода для определенного уровня тестирования.

Вспомогательные практики

1. Определить набор выходных критериев, связанных с процессом тестирования

Примеры выходных критериев, связанных с процессом тестирования, включают следующие:

- Процент успешного выполнения подготовленных тестов
- Процент покрытия каждого объекта тестирования, например, покрытие кода или покрытие требований

• Наличие утвержденного итогового отчета по тестированию

2. Определить набор выходных критериев, связанных с качеством продукта

Примеры выходных критериев, связанных с качеством продукта, включают следующие:

- Все высокоприоритетные риски продукта уменьшены
- Скорость обнаружения дефектов упала до определенного порога
- Число значительных дефектов (по приоритетам)
- Процент модулей программного обеспечения, поддерживаемых проверенным дизайном

3. Проанализировать выходные критерии с заинтересованными лицами

Примите к сведению, что критерий окончания тестирования для данного уровня тестирования должен находиться в согласии с критерием начала тестирования последующего уровня тестирования.

SP 2.5 Определить критерии приостановки и возобновления

Определены критерии, которые будут использоваться для приостановки и возобновления всех или части задач по тестированию объекта тестирования и/или функционала

Типичные рабочие продукты

1. Критерий приостановки
2. Критерий возобновления

Вспомогательные практики

1. Определить критерии приостановки, используемые для приостановки всех или части задач по тестированию объекта тестирования и/или функционала.

Примеры критериев приостановки включают следующие:

- Число критических дефектов
- Число невоспроизводимых дефектов
- Проблемы с выполнением тестов из-за тестового окружения

2. Определить критерии возобновления, используемые для определения задач тестирования, которые должны быть повторно выполнены, когда устранен критерий, вызвавший остановку

SG 3 Оценить затраты на тестирование

Обоснованные затраты на тестирование определены и поддерживаются для использования в обсуждениях с заинтересованными лицами и в планировании активностей по тестированию.

SP 3.1 Создать схему работ верхнего уровня

Определить схему работ верхнего уровня (СРВУ), чтобы точно опередить содержание тестирования, которое должно быть выполнено и, тем самым, масштаб оценки тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Список рабочих продуктов тестирования
2. Задачи по тестированию, которые должны быть выполнены
3. Иерархическая структура работ

Вспомогательные практики

1. Определить рабочие продукты тестирования, которые должны быть созданы на основе определенного тестового подхода
2. Определить рабочие продукты тестирования, которые будут внешне достижимы
3. Определить рабочие продукты тестирования, которые будут использованы повторно
4. Определить задачи тестирования, которые должны быть выполнены в соответствии с рабочими продуктами тестирования
5. Определить косвенные задачи тестирования, которые должны быть выполнены, такие как управление тестированием, собрания, управление конфигурациями и т.д.

Учтите, что СРВУ следует также включать в задачи по оценке для реализации требований к тестовому окружению. См. процессную область Тестовое окружение для более подробной информации по этой теме.

SP 3.2 Определить жизненный цикл тестирования

Определить фазы жизненного цикла тестирования, по которым определять масштабы планируемых работ.

Типичные рабочие продукты

1. Определение фазы жизненного цикла тестирования
2. Контрольные точки тестирования

Вспомогательные практики

Определить фазы жизненного цикла тестирования; как минимум разделены фазы планирования, подготовки и выполнения тестирования.

1. Составить график для фазы подготовки тестирования, т.к. она стартует сразу после завершения тестового базиса
2. Соотнести схему работ верхнего уровня с определенным жизненным циклом тестирования
3. Определить главные контрольные точки для каждой фазы жизненного цикла тестирования

Учтите, что понимание жизненного цикла важно для определения масштаба запланированных работ по тестированию и для временной оценки первоначального планирования, также как временной оценки и критерия (для критичных контрольных точек) для перепланирования.

SP 3.3 Определить оценки для затрат и стоимости тестирования

Оценить объем и стоимость тестирования для рабочих продуктов тестирования, которые должны быть созданы и задач по тестированию, которые должны быть выполнены, основанные на обосновании оценки.

Типичные рабочие продукты

1. Оценки характеристик рабочих продуктов и задач тестирования
2. Оценки объема тестирования
3. Оценки стоимости тестирования

Вспомогательные практики

1. Определить и поддерживать оценки характеристик рабочих продуктов и задач тестирования:

Примеры характеристик, используемых для оценки рабочих продуктов и задач тестирования, включают следующие:

- Объем, например, количество тест кейсов, страниц, тестовых точек, объем тестовых данных, количество требований.
- Сложность связанного объекта тестирования, например, цикломатическая сложность
- Уровень повторного использования
- Приоритет связанного риска продукта

Учтите, что следует использовать подходящие методы (например, модули проверки или предыдущий опыт) чтобы определить характеристики рабочих продуктов и задач тестирования, которые будут использоваться для оценки исходных требований.

2. Изучить (технические) факторы, которые могут повлиять на оценку тестирования

Примеры факторов, которые могут повлиять на оценку тестирования, включают следующие:

- Использование инструментов тестирования
- Качество предыдущих уровней тестирования
- Качество базиса тестирования
- Среда разработки
- Среда тестирования
- Наличие тестового обеспечения с прошлых проектов, которое можно повторно использовать
- Знания и навыки тестировщиков

3. Выбрать модели и/или историческую информацию, которая будет использована, чтобы преобразовать характеристики рабочих продуктов и задач тестирования в оценки работ и стоимости.

Примеры моделей, которые могут быть использованы для оценки тестирования, включают следующие:

- Анализ тестовых точек [TMap]
- Оценка трех точек
- Широкополосный предсказатель [Veenendaal]
- Соотношение объема работ по разработке относительно объема работ по тестированию

4. Включить необходимость поддержания инфраструктуры при оценке работ и стоимости тестирования

Примеры поддержания инфраструктуры включают следующие:

- Среда тестирования
- Критические ресурсы компьютера
- Офисное окружение
- Инструменты тестирования

5. Оценить работы и стоимость тестирования, используя модели и/или историческую информацию

6. Задokumentировать сделанные предположения об оценке

7. Записать данные об оценке тестирования, включая необходимую связанную информацию для пересмотра оценки.

SG 4 Разработать план тестирования

План тестирования разработан и поддерживается как базис для управления тестированием и взаимодействия с заинтересованными лицами.

SP 4.1 Создать график тестирования

На основании разработанной оценки тестирования и определенного жизненного цикла тестирования создан и поддерживается график тестирования с предопределенными стадиями выполняемого объема работ.

Типичные рабочие продукты

1. График тестирования

Вспомогательные практики

1. Определить ограничения расписания тестирования такие как: продолжительность задачи, ресурсы и необходимые входные данные
2. Определить зависимости задач тестирования
3. Определить расписание тестирования (расписание активностей по тестированию, фазы жизненного цикла тестирования и контрольные точки тестирования)
4. Задokumentировать сделанные предположения о расписании тестирования
5. Установить критерий корректирующих действий, который может определить, что является значительным отклонением от плана тестирования и указать на необходимость пересмотра расписания.

SP 4.2 Запланировать комплектование рабочего состава

Запланировать наличие необходимого рабочего состава, который обладает требуемыми знаниями и навыками для выполнения тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Требования к персоналу
2. Список необходимых навыков
3. План найма и комплектования персонала
4. План обучения

Вспомогательные практики

1. Определить требования к персоналу, основанные на схеме работ, оценке тестирования и расписания тестирования.
2. Определить знания и навыки, необходимые для выполнения задач тестирования
3. Оценить имеющиеся знания и навыки
4. Выбрать механизм для обеспечения необходимых знаний и навыков

Примеры механизмов включают следующие:

- Внутреннее обучение
- Внешнее обучение
- Коучинг (наставничество)
- Привлечение внешних сотрудников

5. Включить выбранные механизмы в план тестирования

SP 4.3 Запланировать участие заинтересованных сторон

Запланировать участие определенных заинтересованных лиц.

Заинтересованные лица определены для всех фаз жизненного цикла тестирования посредством определения типа людей и функций, необходимых в течение тестовых активностей.

Типичные рабочие продукты

1. План участия заинтересованных лиц

SP 4.4 Выявить проектные риски тестирования

Проектные риски тестирования, связанные с тестированием определены, проанализированы и задокументированы.

Типичные рабочие продукты

1. Определенные проектные риски тестирования
2. Приоритезированы список проектных рисков тестирования
3. План уменьшения проектных рисков тестирования

Вспомогательные практики

1. Определить проектные риски тестирования

Примеры техник определения проектных рисков включают следующие:

- Мозговой штурм
- Привлечение экспертов
- Контрольные листы

2. Проанализировать проектные риски тестирования в терминах вероятности и влияния
3. Приоритезировать проанализированные проектные риски
4. Проанализировать и достигнуть соглашения о полноте и приоритетах задокументированных проектных рисков вместе с заинтересованными лицами.

SP 4.4 Выявить проектные риски тестирования

Проектные риски, связанные с тестированием выявлены, проанализированы и документированы

Типичные рабочие продукты

1. Выявленные проектные риски тестирования
2. Список проектных рисков тестирования с их приоритетами
3. План минимизации последствий проектных рисков тестирования

Вспомогательные практики

1. Определить последствия (высоко приоритетных) рисков тестирования проекта
2. По мере необходимости повторно пересмотреть риски тестирования проекта

Примеры ситуаций, когда нужно пересмотреть риски тестирования проекта

- Когда определен новый риск тестирования проекта
- Когда вероятность риска тестирования проекта изменилась
- Когда риски тестирования проекта устарели
- Когда обстоятельства тестирования существенно изменились

SP 4.5 Создать план тестирования

План тестирования создается и обновляется в качестве основы управления тестированием.

В общем плане тестирования документируются результаты предыдущих практик, объединяя информацию в логическом виде.

Типичные рабочие продукты

1. План тестирования

Примеры секций плана тестирования включают следующие (согласно IEEE 829):

- Идентификатор плана тестирования
- Общее введение
- Несоответствия стратегии тестирования и их причины
- Тестируемые (включая приоритет) и нетестируемые элементы
- Тестируемые (включая приоритет) и нетестируемые функции
- Подход к тестированию (например, методы проектирования тестов)
- Критерии входа и выхода
- Критерии приостановки и возобновления тестирования
- Ключевые вехи тестирования и разрабатываемые продукты
- Жизненный цикл тестирования и задачи
- Необходимое окружение и требования к нему (включая офисное оборудование)
- Необходимый персонал и обучение
- Вовлечение заинтересованных сторон
- Оценка трудозатрат в тестировании
- График тестирования
- Риски тестирования проекта и их последствия

Информация по необходимому окружению и требованиям к нему представлена в процессной области Тестовое окружение.

SG5 Согласовать план тестирования

Обязательства согласно плану тестирования, получены и соблюдаются.

SP 5.1 Провести анализ плана тестирования

Провести анализ плана тестирования (и, возможно, других планов, которые влияют на тестирование) для достижения и понимания обязательств по тестированию.

Типичные рабочие продукты

1. Протокол анализа плана тестирования

Вспомогательные практики

1. Организовать анализ заинтересованными сторонами для понимания обязательств по тестированию

SP 5.2 Согласовать объем работ и ресурсов

Провести анализ плана тестирования для отображения доступных и оцененных ресурсов.

Типичные рабочие продукты

1. Пересмотренный подход к тестированию и соответствующие параметры оценки
2. Повторно согласованный бюджет тестирования
3. Пересмотренный график тестирования
4. Пересмотренный список рисков продукта
5. Пересмотренное соглашение с заинтересованными сторонами

Вспомогательные практики

1. Обсудить разницу между оцененными и доступными ресурсами с заинтересованными сторонами.

Согласовать разницу между оцененными и доступными ресурсами.

Отметим, что согласие обычно достигается за счет уменьшения или переноса технических работ, обсуждения увеличения ресурсов, поиск путей увеличения продуктивности, изменения объема проекта, например, уменьшение функционала, сдача в субподряд, корректировка соотношения навыков персонала, или пересмотр графика работ.

SP 5.3 Получить обязательства согласно плану тестирования

Получить обязательства от заинтересованных сторон ответственных за исполнение и обеспечение плана тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Записанные обращения за обязательствами
2. Записанные обязательства

Вспомогательные практики

1. Определить необходимое обеспечение и обсудить обязательства по этому обеспечению с соответствующими заинтересованными сторонами.

Отметим, что возможно использование СРБУ как списка для гарантии того, что обязательства получены для всех задач. План взаимодействия между заинтересованными сторонами должен содержать всех, чьи обязательства должны быть получены.

2. Записать все организационные обязательства, и окончательные, и предварительные.
3. По необходимости согласовать внутренние обязательства с руководством
4. По необходимости согласовать внешние обязательства с руководством

Общие Практики по Целям

GG 2 Регламентировать «Управляемый Процесс»

GP 2.1 Установить политику организации

Установить и поддерживать политику организации по планированию и выполнению процессов области «Планирование тестирования».

Уточнение общей практики

Политика в области планирования тестирования обычно определяет:

1. Каждый проект должен определить план тестирования, который включает подход к тестированию и соответствующие деятельности и оценки
2. Подход к тестированию для каждого проекта должен вытекать из стратегии тестирования

3. План тестирования должен быть разработан, используя стандартизированные процессы и шаблоны
4. Стандартизированные инструменты должны быть использованы при планировании тестирования
5. Требования должны быть использованы в качестве основы для планирования тестирования
6. Обязательства по тестированию должны быть согласованы с руководством по управлению ресурсами, бизнесом и проектом
7. Любое вовлечение в деятельность по тестированию других групп должно быть явно с ними согласовано
8. Руководство должно просмотреть все обязательства по тестированию от внешних для организации групп
9. План тестирования должен быть управляемым и контролируемым

GP 2.2 Планировать процесс

Определить и поддерживать план выполнения процессов области «Планирование тестирования»

Уточнение общей практики

План выполнения процесса планирования тестирования обычно включается в план проекта, который описан в CMMI, процессная область «Планирование проекта».

GP 2.3 Обеспечить ресурсами

Предоставить достаточное количество ресурсов для выполнения процессов области «Планирование тестирования», разработки продуктов и обеспечения сервисов, определенных этим процессом.

Уточнение общей практики

- Существует описанное и согласованное задание для тестирования. Это задание обычно включает вопросы и ожидания в отношении целей и задач, критериев выхода, тестируемых и нетестируемых элементов и функций, выполняемых типов тестирования, введенных стандартов, стоимости, графика работ и ограничения по ресурсам.
- Руководителю тестирования предоставляется соответствующее время для выполнения работ по планированию тестирования.
- Квалифицированные специалисты с опытом работы в области применения тестируемого объекта, а также эксперты-разработчики, доступны для содействия во время подготовки плана тестирования.
- Доступны инструменты, помогающие в процессе планирования тестирования.

Примеры инструментов включают следующие:

- Инструменты для планирования и построения графика проекта
- Инструменты оценки
- Инструменты анализа рисков
- Инструменты управления тестированием
- Управление конфигурациями

GP 2.4 Распределить ответственность

Распределить обязанности и полномочия для выполнения процессов области «Планирование тестирования», разработки продуктов и обеспечения услуг, определенных этим процессом.

Уточнение общей практики

Обычно ответственным за обсуждение обязательств и разработку плана тестирования назначается руководитель тестированием. Руководитель тестированием, либо прямой, либо уполномоченный, координирует процесс планирования тестирования проекта.

GP 2.5 Обучить сотрудников

Обучить сотрудников выполнению или сопровождению процессов области «Планирование тестирования» по необходимости.

Уточнение общей практики

Руководитель тестированием и другие сотрудники и их группы, вовлеченные в планирование тестирования, обучаются планированию тестирования и сопутствующим процедурам и техникам.

Примеры тем для обучения включают следующие:

- Принципы планирования
- Стратегия тестирования
- Процесс и техники оценки рисков продукта и проекта
- Определение подхода к тестированию
- Шаблоны и стандарты планирования тестирования
- Организация тестирования
- Оценка тестирования и составления графика
- Введение в техники проектирования тестов
- Инструменты, помогающие при планировании тестирования

GP 2.6 Управлять конфигурациями

Поместить разработанные рабочие продукты процессов области «Планирование тестирования» под соответствующий уровень конфигурационного контроля.

Уточнение общей практики

Примеры рабочих продуктов, помещенных под управление конфигурацией:

- Структура распределения работ
- Данные по оценке тестирования
- Данные по оценке рисков продукта
- Отчет рассмотрения плана тестирования

GP 2.7 Выявить и привлечь заинтересованные стороны

Определить и привлекать заинтересованные стороны процессов области «Планирование тестирования», в соответствии с планом.

Уточнение общей практики

Выбрать заинтересованных лиц из заказчиков, конечных пользователей, разработчиков, производителей, тестировщиков, поставщиков, маркетологов, сопровождающего персонала, обслуживающего персонала и других, кого может затрагивать или кто может влиять как на продукт, так и на процесс тестирования.

Примеры активностей для привлеченных заинтересованных сторон включают следующие:

- Выбор продукта и его подлежащих тестированию компонентов
- Участие в оценке рисков продукта, определяя уровень и тип риска продукта и его подлежащих тестированию компонентов
- Предоставление исходных данных для оценки тестирования
- Анализ и разрешение вопросов по рискам процесса тестирования
- По необходимости явно предоставлять ресурсы для тестирования
- Анализ и утверждение плана тестирования

GP 2.8 Отслеживать и контролировать процесс

Отслеживать и контролировать процессы области «Планирование тестирования» в соответствии с планом для их выполнения и принятия соответствующих действий.

Уточнение общей практики

Примеры метрик, используемых для мониторинга и контроля процесса планирования тестирования, включают следующие:

- Количество версий плана тестирования
- Сроки и фактический объем работ в сравнении со сроками и планируемым объемом работ согласно плану тестирования
- Количество тестируемых элементов, для которых был изменен уровень рисков, по сравнению с предыдущей версией
- Изменение стоимости, графика работ и объема работ по сравнению с предыдущей версией

GP 2.9 Объективно оценить строгость соблюдения стандартов

Объективно оценивать строгость соответствия процессов области «Планирование тестирования» соответствующим описаниям, стандартам и процедурам и реагировать на любые несоответствия.

Уточнение общей практики

Примеры вопросов для анализа и/или аудита строгости соблюдения включают следующие:

- Соблюдение стратегии тестирования
- Соблюдение стандартов (процедур и шаблонам)
- Качество план тестирования
- Определенность подхода к тестированию
- Процесс анализа рисков
- Процесс оценки тестирования
- Активности анализа и распределения ответственности

GP 2.10 Анализировать текущее состояние с вышестоящим руководством

Анализировать активности, текущее состояния и результаты процесса «Планирование тестирования» с вышестоящим руководством и разрешать возникающие вопросы.

GG 3 Регламентировать «Определенный процесс»

Применимо только к уровню 3 TMMi.

GP 3.1 Установить «Определенный процесс»

Внедрить и поддерживать описание определения процессов области «Планирование тестирования»

GP 3.2 Собрать информацию об улучшениях

Собирать рабочие продукты, метрики, результаты измерений и информацию об улучшениях полученные в ходе планирования и выполнения процессов области «Планирование тестирования», чтобы способствовать последующему использованию и улучшению процессов в организации и для их оценки.

Уточнение общей практики

Примеры измерений включают следующие:

- Процент планов тестирования определенных согласно процедуре и шаблону
- Процент планов тестирования, которые содержат описанные результаты оценки рисков
- Процент планов тестирования, которые были формально проанализированы и одобрены
- Усилия, потраченные на планирование тестирования
- Точность оценки тестирования

Процессная область 2.3 Мониторинг и Управление Тестированием

Назначение

Назначение процессной области «Мониторинга и Управления Тестированием» – обеспечить понимание хода тестирования и качества продукта, чтобы подходящие корректирующие действия могли бы быть приняты, когда ход тестирования значительно отклоняется от плана или качество продукта значительно отклоняется от ожиданий.

Вступительные замечания

И ход тестирования, и качество продукта должны отслеживаться и контролироваться. Ход тестирования отслеживается путем сравнения с планом текущего состояния, существующих рабочих продуктов тестирования, задач (включая их атрибуты), трудозатрат, стоимости и графика работы. Качество продукта отслеживается посредством индикаторов, таких как смягченные риски продукта, количество найденных дефектов, количество открытых дефектов и состояние относительно критериев завершения тестирования. Мониторинг включает сбор необходимый (исходных) данных, например, из протоколов тестирования и сообщениях об ошибках, анализ исходных данных на их надежность и вычислении заданных метрик хода тестирования и качества продукта. Итоговые отчеты о тестировании следует оформлять как на периодической основе, так и по запросу, чтобы обеспечить общее понимание хода тестирования и качества продукта. Поскольку 'тестирование — это измерение качества продукта' [Hetzel], именно практики касающиеся информирования о качестве продукта являются ключевыми для успеха в этой процессной области. Подходящие корректирующие действия следует принять, когда ход тестирования отклоняется от плана или качество продукта отличается от ожиданий. Эти действия могут потребовать перепланирования, что может включать пересмотр первоначального плана или дополнительные смягчающие активности с текущим планом. Корректирующие действия, которые влияют на первоначальный план, следует согласовать с заинтересованными сторонами.

Важнейшей частью мониторинга и контроля тестирования является управление рисками тестирования проекта. Управления рисками тестирования проекта выполняется, чтобы выявить и решить, как можно раньше главные проблемы, которые подрывают план тестирования. При управлении рисками проекта, также важно выявить проблемы, которые выходят за пределы ответственности тестирования. Например, сокращения бюджета организации, задержка в создании рабочих продуктов или изменение \добавление функциональности все это может значительно повлиять на процесс тестирования. Основываясь на рисках тестирования проекта зафиксированных в плане, риски тестирования отслеживаются и контролируются, и корректирующие действия инициируются при необходимости.

Содержание

В процессную область «Мониторинг и Управление Тестированием» включаются отслеживание хода тестирования и качества продукта в сравнении с документированными оценками, обязательствами, планами и ожиданиями, информирование о ходе тестирования и качестве продукта заинтересованные стороны, выполнение контрольных измерений, например, в отношении корректирующих действий, когда они необходимы и управление корректирующими действиями до их завершения.

Обзор Специальных целей и Практик

SG 1 Отслеживать ход тестирования в сравнении с планом

SP 1.1 Отслеживать параметры планирования тестирования

SP 1.2 Отслеживать ресурсы тестового окружения, предоставленные и используемые

SP 1.3 Отслеживать обязательства

SP 1.4 Отслеживать проектные риски

SP 1.5 Отслеживать вовлеченность заинтересованных сторон

SP 1.6 Проводить анализ хода тестирования

SP 1.7 Проводить анализ вех по ходу тестирования

SG 2 Отслеживать качество продукта в сравнении с планом и ожиданиями

SP 2.1 Проверять на соответствие критериям начала тестирования

SP 2.2 Отслеживать дефекты

SP 2.3 Отслеживать риски продукта

SP 2.4 Отслеживать критерии завершения тестирования

SP 2.5 Отслеживать критерии приостановки и возобновления тестирования

SP 2.6 Проводить анализ качества продукта

SP 2.7 Проводить анализ вех для качества продукта

SG 3 Управлять корректирующими действиями до их завершения

SP 3.1 Анализировать проблемы

SP 3.2 Предпринимать корректирующие действия

Специальные практики по целям

SG 1 Отслеживать ход тестирования в сравнении с планом

Фактический ход тестирования и его производительность отслеживаются в сравнении с планом.

SP 1.1 Отслеживать фактические значения планируемых параметров

Типичные рабочие продукты

1. Записи о производительности тестирования
2. Записи о значительных отклонениях от плана

Вспомогательные практики

1. Отслеживание хода тестирования в сравнении с графиком тестирования

Примеры отслеживания хода выполнения обычно включают следующие:

- Периодически измерять фактическую степень готовности задач по тестированию, рабочих продуктов тестирования и вех тестирования
- Сравнить фактическую завершенность задач по тестированию, рабочих продуктов тестирования и вех тестирования в сравнении, с графиком тестирования зафиксированном в плане
- Выявить значительные отклонения от оценок графика тестирования, данных в плане.

2. Отслеживать стоимость тестирования и трудозатраты

Примерами отслеживания стоимости и трудозатрат обычно являются следующие:

- Периодическое измерение фактической стоимости тестирования и трудозатрат, а также привлеченного персонала.
- Сравнение фактической стоимости тестирования, трудозатрат и привлечения персонала оценкам, зафиксированным в плане тестирования
- Выявить значительные отклонения стоимости тестирования, трудозатрат и привлечения персонала от плановых.

1. Отслеживание атрибутов рабочих продуктов тестирования и задач по тестированию

Отсылаем к SP 3.3 «Дать оценки трудозатрат и стоимости» из процессной области «Планирование Тестирования» для информации об атрибутах рабочих продуктов тестирования и задач по тестированию.

Примеры отслеживания атрибутов рабочих продуктов тестирования и задач по тестированию обычно включают следующие:

- Периодически измерять фактические атрибуты рабочих продуктов тестирования и задач по тестированию, таких как размер и сложность
- Сравнить фактические атрибуты рабочих продуктов тестирования и задач по тестированию с оценками с зафиксированными в плане

- Выявлять значительные отклонения от плановых оценок

2. Отслеживать знания и навыки персонала, участвующего в тестировании

Примеры отслеживания знаний и навыков обычно включают следующие:

- Периодически измерять приобретение знаний и навыков персонала участвующего в тестировании
- Сравнить фактически проведенное обучение с зафиксированным в плане
- Выявлять значительные отклонения от плановых оценок
- Отношение исправленных дефектов к найденным

3. Документировать значительные отклонения планируемых параметров тестирования

SP 1.2 Отслеживать выделенные и использованные ресурсы тестового окружения

Отслеживать выделенные и использованные ресурсы тестового окружения в сравнении с планом

Типичные рабочие продукты

1. Записи о выделенные и использованные ресурсы тестового окружения
2. Записи о значительных отклонениях от плана

Вспомогательные практики

1. Отслеживать выделенные и использованные ресурсы в сравнении с планом
2. Отслеживать фактическое использование выделенных ресурсов тестового окружения в сравнении с планом
3. Выявлять и документировать значительные отклонения от плановых оценок.

SP 1.3 Отслеживать обязательства

Отслеживать обязательства тестирования в сравнении с определенными в плане

Типичные рабочие продукты

1. Записи об анализе обязательств

Вспомогательные практики

1. Периодически анализировать обязательства (как внутренние, так и внешние)
2. Выявлять обязательства, которые не выполнены или по которым, есть значительный риск быть невыполненными
3. Документировать результаты анализа обязательств

SP 1.4 Отслеживать риски тестирования проекта

Отслеживать риски тестирования проекта в сравнении с определенными в плане

Типичные рабочие продукты

1. Обновленный список рисков тестирования проекта
2. Записи о мониторинге рисков проекта

Вспомогательные практики

1. Периодически анализировать документацию о рисках тестирования проекта в контексте текущего статуса и обстоятельств
2. Пересматривать документацию о рисках тестирования проекта при получении новой информации и вносить в нее изменения
3. Сообщать статус тестовых рисков проекта заинтересованным сторонам

SP 1.5 Отслеживать вовлеченность заинтересованных сторон

Отслеживать вовлеченность заинтересованных сторон в сравнении с планом

Типичные рабочие продукты

1. Записи о вовлеченности заинтересованных сторон

Вспомогательные практики

1. Периодически анализировать статус вовлеченности заинтересованных сторон
2. Выявлять и документировать значительные проблемы и их влияние
3. Документировать результаты анализа статуса вовлеченности заинтересованных сторон

SP 1.6 Проводить анализ хода тестирования

Периодически анализировать ход тестирования, производительность и проблемы

Ревью хода выполнения – это ревью необходимые, чтобы поддерживать информированность заинтересованных сторон. Ревью часто включают, и внутренние с членами команды тестирования, и внутренние с заинтересованными сторонами вне тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о ходе тестирования
2. Документированные результаты анализа хода тестирования, например, протоколы совещаний

Вспомогательные практики

1. Собирать и анализировать данные отслеживания хода тестирования
2. Регулярно сообщать статус хода тестирования и его производительности заинтересованным сторонам

Примеры заинтересованных сторон обычно включают следующие:

- Руководство проекта
- Руководство бизнес подразделений
- Члены команды тестирования

SP 1.7 Проводить анализ вех хода тестирования

Анализировать завершенность и ход тестирования относительно установленных вех тестирования.

Обзоры вех хода тестирования включаются в план на этапе планирования тестирования и обычно представляются собой формальные ревью.

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о вехах тестирования
2. Документированные результаты анализа вех, например, протоколы совещаний

Вспомогательные практики

1. Проводить обзоры хода тестирования в значимых точках графика тестирования, таких как завершение определенных этапов, с заинтересованными сторонами
2. Сообщать статусы завершенности, хода тестирования и его производительности заинтересованным сторонам
3. Анализировать обязательства, план, статус и проектные риски тестирования
4. Анализировать ресурсы тестового окружения
5. Выявлять, документировать и обсуждать значительные проблемы хода выполнения и их влияние
6. Документировать результаты анализа, предпринятых действий и решений
7. Обновлять план тестирования, чтобы отразить завершенность и последний статус

SG 2 Отслеживать качество продукта в сравнении с планом и ожиданиями

Фактическое качество продукта отслеживается в сравнении с планом и ожиданиями

SP 2.1 Проверить соответствие входным критериям

Перед началом фазы выполнения тестирования сравнивать статус с входными критериями определенными в плане тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Записи о проверке входных критериев

Вспомогательные практики

1. Проверять статус в сравнении с входными критериями, определенными в плане тестирования
2. Выявлять и документировать значительные отклонения от входных критериев и инициировать корректирующие действия

SP 2.2 Отслеживать дефекты

Отслеживать метрики по дефектам, найденным во время тестирования в сравнении с ожиданиями.

Типичные рабочие продукты

1. Записи об отслеживании дефектов

Вспомогательные практики

1. Отслеживать метрики по дефектам, найденным во время тестирования в сравнении с ожиданиями

Примеры полезных метрик дефектов обычно включают следующие [Burnstein]:

- Полное число дефектов (для компонента, подсистемы, системы) по каждому заданному приоритету
- Полное число дефектов, найденных в течении самого последнего прогона тестов по каждому заданному приоритету
- Число исправленных \ неисправленных дефектов (для всех уровней тестирования)
- Число найденных дефектов каждого типа
- Число дефектов, являющихся причиной сбоя серьезности выше, чем X
- Число дефектов, деленное на число строк кода «плотность дефектов»
- Фактическое число дефектов против предполагаемого (на основе исторических данных)

2. Выявлять и документировать значительные отклонения метрик дефектов от ожиданий.

SP 2.3 Отслеживать риски продукта

Отслеживать риски продукта в сравнении с определенными в плане

Типичные рабочие продукты

1. Обновленный список рисков продукта
2. Записи о мониторинге рисков продукта

Вспомогательные практики

1. Периодически анализировать документацию о рисках продукта в контексте текущего статуса и обстоятельств с необходимой группой заинтересованных сторон
2. Отслеживать изменения и дополнения в требованиях для выявления новых или изменившихся рисков продукта
3. Пересматривать документацию о рисках тестирования проекта, по мере того как становится доступной новая информация, чтобы вносить изменения о вероятности, влиянии и/или приоритете рисков.
4. Отслеживать риски продукта (их количество) смягченные при тестировании в сравнении с планом.
5. Сообщать статус рисков продукта заинтересованным сторонам

SP 2.4 Отслеживать критерии завершения тестирования

Отслеживать степень выполнение критериев завершения тестирования в сравнении с планом

Типичные рабочие продукты тестирования

1. Записи об отслеживании критериев завершения тестирования

Вспомогательные практики

1. Отслеживать аспекты процесса тестирования, касающиеся критериев завершения тестирования, например, тестовое покрытие в сравнении с планом
2. Отслеживать аспекты качества продукта, касающиеся критериев завершения тестирования в сравнении с планом

3. Выявить и документировать значительные отклонения в степени выполнения критериев завершения тестирования от плана

SP 2.5 Отслеживать критерии приостановления и возобновления тестирования

Отслеживать степень выполнения критериев приостановления и возобновления тестирования в сравнении с планом

Типичные рабочие продукты тестирования

1. Записи об отслеживании критериев приостановления тестирования
2. Записи об отслеживании критериев возобновления тестирования

Вспомогательные практики

1. Отслеживать критерии приостановления тестирования в сравнении с зафиксированными в плане
2. Приостанавливать тестирование в случае выполнения критериев и инициировать корректирующие действия
3. Отслеживать критерии возобновления тестирования в сравнении с зафиксированными в плане
4. Инициировать возобновление тестирования, как только проблема была решена, основываясь на критериях возобновления тестирования

SP 2.6 Проводить анализ качества продукта

Периодически анализировать качество продукта

Ревью качества продукта – это ревью необходимые, чтобы поддерживать информированность заинтересованных сторон. Ревью часто включают, и внутренние с членами команды тестирования, и с заинтересованными сторонами вне тестирования. Эти ревью обычно являются неформальными и проводящимися регулярно, например, еженедельно, раз в две недели или ежемесячно.

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о качестве продукта
2. Документированными результатами анализа качества продукта, например протоколы совещаний по качеству продукта

Вспомогательные практики

1. Собирать и анализировать данные отслеживания качества продукта
2. Регулярно сообщать статус качества продукта заинтересованным сторонам

Примеры заинтересованных сторон обычно включают:

- Руководство проекта
- Руководство бизнес подразделений
- Членов команды тестирования

3. Регулярно организовывать совещания по анализу качества продукта с заинтересованными сторонами
4. Выявлять, документировать и обсуждать значительные проблемы качества продуктов и отклонения от ожиданий и плана
5. Документировать результаты ревью, например, принятые решения

SP 2.7 Проводить анализ вех качества продукта

Анализировать качество продукта относительно установленных вех тестирования

Ревью вех качества продукта планируются на этапе планирования тестирования и обычно представляют собой формальные ревью.

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о вехах тестирования
2. Документированные результаты анализа вех, например, протоколы совещаний

Вспомогательные практики

1. Проводить с заинтересованными сторонами обзоры качества продукта в значимые моменты графика тестирования, такие как завершение установленных этапов
2. Сообщать статус качества продукта заинтересованным сторонам в виде формального отчета о качестве продукта

Примеры элементов отчета о качестве продукта включают следующие [согласно IEEE 829]:

- Идентификатор (ссылка на план тестирования)
- Итоги для руководства
- Отклонения (в сравнении с планом)
- Комплексная оценка
- Резюме результатов
- Расчеты
- Итог по активностям
- Утвержденные вещи

3. Анализировать статус, соответствующих инцидентов, рисков продукта и критериев завершения тестирования
4. Выявлять и документировать значительные проблемы в качестве продукта и их влияние
5. Документировать результаты ревью, действий и решений
6. Обновлять план тестирования, чтобы отразить завершенность и последний статус

SG 3 Управлять корректирующими действиями до их завершения

Корректирующие действия предпринимаются, когда ход тестирования или качество продукта значительно отклоняются от плана тестирования или ожиданий.

SP 3.1 Анализировать проблемы

Собирать и анализировать проблемы и определять необходимые корректирующие действия для ответа на проблему.

Типичные рабочие продукты

1. Список проблем, по которым необходимы корректирующие действия

Вспомогательные практики

1. Собирать проблемы для анализа

Примеры проблем, которые нужно собрать включают следующие:

- Значительные отклонения параметров планирования тестирования от оценок в плане тестирования
- Невыполненные обязательства
- Значительные изменения в статусе рисков продукта, например возможная задержка в поставке и/или плохое качество базиса тестирования и/или объекта тестирования
- Проблемы с вовлеченностью и представленностью заинтересованных сторон
- Значительные отклонения хода реализации тестового окружения от плана
- Количество, серьезность и приоритет найденных дефектов
- Статус относительно критериев завершения тестирования
- Значительные изменения в рисках продукта

2. Анализировать проблемы, чтобы определить необходимые корректирующие действия

Заметим, что корректирующие действия требуются когда, проблема ,оставшись нерешенной, может не позволить тестированию или даже проекту достичь своих целей.

SP 3.2 Предпринимать корректирующие действия

Предпринимать корректирующие действия по выявленным проблемам

Типичные рабочие продукты

1. План корректирующих действий

Вспомогательные практики

1. Определить и документировать подходящие действия необходимые для ответа на выявленные проблемы

Примеры возможных действий включают следующие:

- Изменить договоренности об обязательствах
- Добавить ресурсов
- Изменить подход к тестированию
- Пересмотреть критерии завершения тестирования
- Изменить дату поставки
- Изменить скоуп проекта, например, поставлять меньше функциональности

Заметим, что многие из возможных действий, перечисленных выше приведут к пересмотру плана тестирования

2. Анализировать и согласовывать с заинтересованными сторонами действия, которые будут предприняты
3. Изменить договоренности по обязательствам с заинтересованными сторонами (как внутренними, так и внешними)

SP 3.3 Управлять корректирующими действиями

Управлять корректирующими действиями до их завершения

Типичные рабочие продукты

1. Результаты корректирующих действий

Вспомогательные практики

1. Отслеживать корректирующие действия до их полного выполнения
2. Анализировать результаты корректирующих действий, чтобы определить их результативность.

Общие практики по целям

GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”.

GP 2.1 Установить политику организации

Установить и поддерживать политику организации по планированию и выполнению процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием»

Уточнение общей практики

Политика в области мониторинга и управления тестирование обычно устанавливает:

- Применение документированного плана тестирования как основы для отслеживания хода тестирования
- Отслеживание выполняется на основе набора метрик тестирования
- Проектные задачи, трудозатраты и затраты по тестированию отслеживаются на протяжении всего проекта
- План действий в непредвиденных ситуациях разрабатывается на основе выявленных рисков проекта
- Руководство и другие заинтересованные стороны постоянно информируются о ходе проекта
- Руководство и другие заинтересованные стороны постоянно информируются о качестве продукта
- Корректирующие действия предпринимаются и управляются до их завершения, когда ход тестирования значительно отклоняется от плана или качество продукта значительно отклоняется от ожиданий

- Существенные изменения в плане тестирования анализируются руководством и другими заинтересованными сторонами.

GP 2.2 Планировать процесс

Установить и поддерживать в актуальном состоянии план по выполнения процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием»

Уточнение общей практики

Обычно план по выполнению процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием» включен в план тестирования, который описан в процессной области TMMi «Планирование Тестирования».

GP 2.3 Обеспечить ресурсами

Обеспечить необходимые ресурсы для выполнения процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием», создания рабочих продуктов тестирования и предоставления сервисов процессом

Уточнение общей практики

- План тестирования, в сравнении с которым тестирование может отслеживаться и контролироваться
- Достаточное время предоставлено руководству тестирования для работ по отслеживанию и управлению тестированием
- Доступны инструменты для мониторинга и управления тестированием

Примеры инструментов включают следующие:

- Инструменты отслеживания хода проекта и его управлением
- Инструменты управления рисками
- Инструменты управления инцидентами
- Инструменты управления тестированием

GP 2.4 Распределить ответственность

Распределить ответственность и полномочия для выполнения процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием», создания рабочих продуктов тестирования и предоставления сервисов процессом

Уточнение общей практики

Обычно тест менеджер несет ответственность по мониторингу и управлению тестированием. Тест менеджер непосредственно, или делегируя полномочия, координирует процессы тестирования в проекте.

Примеры ответственности, которая должна быть распределена, включают следующие:

- Отслеживание и контроль стоимости, трудозатрат и графика тестирования
- Отслеживание и контроль рисков тестирования проекта
- Отслеживание и контроль рисков продукта и качества продукта
- Отчетность по ходу тестирования и качеству продукта
- Инициация корректирующих действий, когда ход тестирования значительно отклоняется от плана тестирования
- Инициация корректирующих действий, когда качество продукта значительно отклоняется от ожиданий

GP 2.5 Обучить людей

Обучить людей по мере необходимости выполнять и поддерживать процессы области «Мониторинг и Управление Тестированием».

Уточнение общей практики

Тест менеджмент и другие сотрудники или группы, вовлеченные в работы по отслеживанию и контролю, обладают знаниями в этой области, сопутствующих процедурах и техниках.

Примеры направлений подготовки включают следующие:

- Основы управления проектами
- Управление тестированием
- Отслеживание качества продуктов, трудозатрат, стоимости и графика
- Управление рисками
- Отчетность по тестированию
- Планирование на случай непредвиденных ситуаций

GP 2.6 Управлять конфигурациями

Поместить разработанные рабочие продукты процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием» под надлежащий конфигурационный контроль

Уточнение общей практики

Примеры рабочих продуктов, помещенных под конфигурационное управление включают следующие:

- График тестирования с текущим состоянием
- Данные измерений тестирования и их анализ
- Отчеты по тестированию

GP 2.7 Выявить и привлечь заинтересованные стороны

Выявить и вовлечь согласно плану заинтересованные в процессах области «Мониторинг и Управление Тестированием» стороны.

Уточнение общей практики

Примеры активностей по привлечению заинтересованных сторон включают:

- Оценка производительности тестирования в сравнении с планом
- Анализ обязательств и решение проблем
- Анализ продукта и рисков тестирования проекта
- Анализ работ по управления тестовыми данными
- Анализ хода проекта и качества продукта
- Управление корректирующими действиями до их завершения

GP 2.8 Отслеживать и контролировать процесс

Отслеживать и контролировать процессы области «Мониторинг и Управление Тестированием» в сравнении с планом выполнения процесса и предпринимать надлежащие действия.

Уточнение общей практики

Примеры метрик, использующихся для отслеживания и управления процессами области «Мониторинг и Управление Тестированием» включают следующие:

- Количество начатых и завершенных корректирующих действий
- Количество типов выполненных экспертных оценок (peerreviews)
- График ревью (планировавшихся против выполненных и перенесенных)

Заметим, что эта Общая Практика покрывает только мониторинг и управление работами по мониторингу и управлению тестированием.

GP 2.9 Объективно оценивать строгость соблюдения стандартов

Объективно оценивать строгость соответствия процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием» своим описаниям, стандартам и процедурам и отвечать на несоответствия.

Уточнение общей практики

Примеры вопросов для анализа и аудита строгости соответствия стандартам включают:

- Отслеживание хода тестирования в сравнении с планом

- Управление корректирующими действиями до их завершения
- Результативность управления рисками тестирования проекта
- Соответствие стандартам (процедурам и шаблонам)
- Отчеты о тестировании и качестве
- Результаты ревью

GP 2.10 Анализировать текущее состояния с вышестоящим руководством

Анализировать активности, текущее состояние и результаты процессов области «Мониторинг и Управление Тестированием» с вышестоящим руководством и разрешать возникшие вопросы.

PA2.4 Проектирование и выполнение тестов

Назначение

Целью проектирования и выполнения тестов является улучшение возможностей процесса тестирования во время проектирования и выполнения тестов с помощью внедрения спецификаций проектирования тестов, использования техник проектирования тестов, использования структурированного процесса выполнения тестов и управления тестовыми инцидентами до их закрытия.

Вступительные замечания

Структурированное тестирование подразумевает применение техник проектирования тестов, возможно с использованием для этого инструментов. Техники проектирования тестов используются для того, чтобы выделить и выбрать тестовые условия и спроектировать тестовые сценарии, исходя из требований и спецификаций проектирования тестов. Тестовые условия и тестовые сценарии документируются в спецификации тестового сценария. Тестовый сценарий состоит из описания входных значений, предусловий, ожидаемых результатов и постусловий. На более позднем этапе, когда вследствие внедрения становится доступным большее количество информации, сценарии тестирования преобразуются в процедуры тестирования. В процедуре тестирования, также называемой ручным сценарием тестирования, отдельные тестовые действия и проверки упорядочены в порядке их выполнения. Подготовлены конкретные тестовые данные, требуемые для выполнения процедуры тестирования. Впоследствии эти процедуры тестирования будут использоваться для выполнения тестов.

Порядок действий проектирования и выполнения тестов согласуется с подходом к тестированию, определенным в плане теста. Применение конкретных техник проектирования тестов (например, черного ящика, белого ящика или метод проектирования на основе опыта) основывается на уровне и типе продукта, выявленных в процессе планирования теста.

На этапе выполнения тестов ищутся инциденты и пишутся отчеты по инцидентам. Инциденты протоколируются в системе управления инцидентами и передаются заинтересованным участникам, согласно установленным процедурам полученные протоколы. Для управления инцидентами внедрена базовая схема их классификации, и установлена процедура управления жизненным циклом инцидента, которая включает в себя управление каждым инцидентом до его закрытия.

Содержание

Процессная область проектированием и выполнением тестов включает фазу подготовки к тестированию, включающую применение техник проектирования теста для выделения и выбора тестовых условий и тестовых сценариев. Она также охватывает подготовку конкретных тестовых данных, выполнение тестов с помощью документированных процедур тестирования и управление инцидентами.

Обзор Специальных целей и Практик

SG 1 Выполнить анализ и проектирование тестов с помощью техник проектирования теста

SP 1.1 Выявлять и приоритезировать тестовые условия

SP 1.2 Выявлять и приоритезировать тестовые сценарии

SP 1.3 Выявлять необходимые конкретные тестовые данные

SP 1.4 Поддерживать горизонтальную прослеживаемость с требованиями

SG 2 Осуществить разработку тестов

SP 2.1 Разрабатывать и приоритезировать процедуры тестирования

SP 2.2 Подготавливать конкретные тестовые данные

SP 2.3 Определять процедуру входного тестирования

SP 2.4 Разрабатывать график выполнения тестирования

SG 3 Осуществить выполнение тестирования

- SP 3.1 Выполнять входной тест
- SP 3.2 Выполнять тестовые сценарии
- SP 3.3 Протоколировать тестовые инциденты
- SP 3.4 Оформлять протокол тестирования

SG 4 Осуществить управление тестовыми инцидентами до их закрытия

- SP 4.1 Принимать решения по тестовым инцидентам группой контроля конфигурации
- SP 4.2 Предпринимать подходящие действия для закрытия тестового инцидента
- SP 4.3 Отслеживать состояние тестовых инцидентов

Специальные практики по целям

SG 1 Выполнить анализ и проектирование тестов, используя техники проектирования тестов

Во время анализа и проектирования тестов, подход к тестированию преобразуется в реальные тестовые условия и тестовые сценарии при помощи техник проектирования тестов.

SP 1.1 Выявлять и приоритезировать тестовые условия

Тестовые условия выявлены и приоритезированы при помощи техник проектирования тестов, на основе анализа элементов тестирования, обозначенных в базисе тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Протокол вопросов относительно базиса тестирования.
2. Тестовые условия.
3. Спецификации проектирования тестов.

Вспомогательные практики

1. Изучать и анализировать базис тестирования (как например спецификации требований, архитектуры, дизайна и интерфейса)
2. Обсуждать вопросы, относящиеся к базису тестирования, с владельцем документа
3. Выбирать наиболее подходящие техники проектирования тестов в соответствии с документированным тестовым подходом

Примеры техник проектирования тестов методом черного ящика включают в себя следующее:

- Эквивалентное разбиение
- Анализ граничных значений
- Таблица решений (отображение причинно-следственных связей)
- Тестирование переходов состояний

Примеры техник проектирования тестов методом белого ящика включают в себя следующее:

- Тестирование операторов
- Тестирование ветвлений
- Тестирование условий

Отметим, что в дополнение к техникам белого и черного ящика можно использовать техники, основанные на опыте, такие как исследовательское тестирование, что имеет результатом оформление спецификации проектирования тестов в виде концепции тестирования.

Обычно с целью дифференциации глубины тестирования выбирается несколько техник проектирования тестов для каждого уровня тестирования, например, число тестовых сценариев может основываться на уровне риска для элементов тестирования. В дополнение к использованию уровня риска с целью расстановки приоритетов

тестирования есть и другие факторы, влияющие на выбор техники проектирования тестирования, такие как жизненный цикл разработки, качество базиса тестирования, навыки и знания тестировщиков, требования, оговоренные в контракте, и фиксированные стандарты.

4. Выделять тестовые условия из базиса тестирования, используя техники проектирования тестов.
5. Расставлять приоритеты среди условий теста, используя обозначенные риски продукта.
6. Документировать тестовые условия в спецификации проектирования тестов, основываясь на стандартах для спецификации проектирования тестов.

Примеры элементов спецификаций проектирования тестов (по IEEE 829)

- Идентификатор спецификации проектирования тестов
- Объекты и/или свойства, которые нужно протестировать
- Подхода к детализации
- Тестовые условия
- Критерии прохождения/провала теста

7. Анализировать спецификации проектирования тестов с заинтересованными сторонами
8. Пересматривать спецификации проектирования тестов, если есть необходимость (например, если изменились требования)

SP 1.2 Выявлять и приоритезировать тестовые сценарии

Тестовые сценарии выявлены и приоритезированы с помощью техник проектирования тестов.

Типичные рабочие продукты

1. Тестовые сценарии
2. Спецификации тестовых сценариев

Вспомогательные практики

1. Выделять тестовые сценарии из тестовых условий, используя техники проектирования тестов. Тестовый сценарий состоит из набора входных значений, предусловий выполнения, ожидаемых результатов и постусловий выполнения.
2. Расставлять сценарии по приоритетам, основанным на обозначенных рисках продукта.
3. Документировать тестовый сценарий в виде спецификации тестового сценария, на основе стандарта для спецификации тестовых сценариев.

Примеры элементов спецификации тестовых сценариев (IEEE 829)

- Идентификатор спецификации тестового сценария
- Объекты и/или свойства, которые нужно протестировать
- Спецификации входных данных
- Спецификации выходных данных
- Требования к среде
- Особые процедурные требования
- Зависимости внутри сценариев

4. Анализировать спецификации тестовых сценариев с заинтересованными сторонами
5. Пересматривать спецификации тестовых сценариев, если есть необходимость

SP 1.3 Выявить необходимые конкретные тестовые данные

Определяются конкретные тестовые данные, необходимые для обеспечения тестовых условий и выполнения тестовых сценариев.

Типичные рабочие продукты

1. Спецификация тестовых данных

Вспомогательные практики

1. Определять и описывать конкретные тестовые данные, необходимые для подготовки и выполнения тестовых сценариев.
2. Документировать необходимые конкретные тестовые данные, возможно как часть спецификации тестовых сценариев.

SP 1.4 Поддерживать горизонтальную прослеживаемость с требованиями

Поддерживать горизонтальную прослеживаемость от требований к тестовым условиям

Типичные рабочие продукты

1. Матрица связей требований/тестовых условий

Вспомогательные практики

1. Поддерживать прослеживаемость с требованиями, чтобы удостовериться в том, что источник тестовых условий обозначен в документации.
2. Создавать матрицу связей требования/тестовые условия.

Организовать матрицу связей так, чтобы сделать возможным отслеживание покрытия требований в течение выполнения

SG 2 Осуществить разработку тестов

Процедуры тестирования, включая входной тест, разработаны и приоритезированы. Созданы тестовые данные и определен график тестирования.

SP 2.1. Разрабатывать и приоритезировать процедуры тестирования.

Типичные рабочие продукты

1. Спецификация процедур тестирования.
2. Автоматизированный сценарий тестирования.

Вспомогательные практики

1. Разрабатывать процедуру тестирования путем объединения в определенном порядке тестовых сценариев и любой другой информации, необходимой для выполнения тестов.
2. Приоритезировать процедуры тестирования, основываясь на выявленных рисках продукта.
3. Документировать процедуры тестирования в виде спецификаций процедур тестирования, основываясь на стандарте спецификаций процедур тестирования.

Примеры элементов спецификации процедуры тестирования (IEEE 829):

- Идентификатор спецификации процедуры тестирования
- Назначение
- Специальные требования (предусловия выполнения), например, зависимости от других процедур тестирования.
- Шаги процедуры (действия и проверки теста)

4. Анализировать спецификации процедур тестирования с заинтересованными сторонами.
5. Пересматривать спецификации процедур тестирования, если есть необходимость.
6. Опционально, процедуры тестирования могут быть автоматизированы и транслированы в автоматизированные сценарии тестирования.

SP 2.2 Подготавливать конкретные тестовые данные

Созданы конкретные тестовые данные, определенные во время анализа и проектирования теста.

Типичные рабочие продукты

1. Конкретные тестовые данные

Вспомогательные практики

1. Создавать конкретные тестовые данные, требуемые для выполнения теста в соответствии с определением в процедуре тестирования
2. Сохранять набор конкретных тестовых данных, для того чтобы можно было в будущем восстановить начальные условия

См. SP3.2 Проводить управление тестовыми данными в процессной области «Тестовое Окружение» для управления созданными тестовыми данными.

SP 2.3 Определять процедуру входного тестирования

Определен входной тест (тест полноты), который используется в начале выполнения тестов для того, чтобы решить, готов ли объект для дальнейшего детального тестирования

Типичные рабочие продукты

1. Входной проверочный список
2. Спецификация процедуры входного теста

Вспомогательные практики

1. Определять список проверок, которые следует выполнить во входном тесте на основе критерия начала тестирования, определенного в плане тестирования

Примеры проверок, которые следует включить во входной тест (IEEE 829):

- Доступны все необходимые основные функции
- Основные функции доступны и выполняется позитивный сценарий
- Работают интерфейсы, связанные с другими компонентами или системами, которые предстоит тестировать
- Документация полностью охватывает доступную функциональность, например, замечания к релизу, руководство пользователя, руководство по установке и т.д.
- Разрабатывать входную процедуру тестирования на основании проверок (сценариев тестирования), расставленных в порядке выполнения, и включающую любую другую информацию, необходимую для выполнения теста
- Документировать входную процедуру тестирования в спецификацию процедур тестирования, основываясь на стандарте спецификаций процедур тестирования
- Анализировать спецификацию входной процедуры тестирования с заинтересованными сторонами

SP 2.4 Разрабатывать график выполнения тестирования

Разработан график выполнения тестов, описывающий последовательность, в которой будут выполняться процедуры тестирования

Типичные рабочие продукты

1. График выполнения теста

Вспомогательные практики

1. Исследовать зависимости между процедурами тестирования
2. Записывать процедуры тестирования в график, основываясь на их приоритете
3. Назначать тестировщиков, которые будут выполнять процедуру тестирования
4. Анализировать график выполнения теста с заинтересованными сторонами
5. Пересматривать график выполнения тестов, если есть необходимость

SG 3 Осуществить выполнение тестирования

Тестирование выполнено в соответствии с определенными ранее процедурами тестирования и графиком тестирования. Составлен отчет об инцидентах и протокол тестирования

SP 3.1 Выполнять входной тест

Выполнять входной тест (тест полноты) для того, чтобы решить, готов ли объект для дальнейшего детализированного тестирования

Типичные рабочие продукты

1. Входной протокол тестирования
2. Отчеты об инцидентах

Вспомогательные практики

1. Выполнять входной тест (тест полноты), используя входную процедуру тестирования из документации, для того чтобы решить, готов ли объект для дальнейшего детализированного тестирования
2. Зафиксировать результаты входного теста, в протоколе тестирования, основываясь на стандарте протоколов тестирования
3. Зафиксировать инциденты, когда наблюдалась неточность

Заметим, что данная практика близка к практике SP2.4 Провести процедуру приемки тестового окружения из процессной области «Тестовое окружение». Входной тест объекта тестирования и тестового окружения может быть совмещен

SP 3.2 Выполнять тестовые сценарии

Сценарии теста выполнены вручную, с использованием документированных процедур тестирования, и/или автоматически, с использованием автоматических сценариев тестирования

Типичные рабочие продукты

1. Результаты тестирования

Вспомогательные практики

1. Выполнять сценарии тестирования, используя записанные процедуры тестирования и/или автоматизированные сценарии тестирования.
2. Фиксировать полученные результаты
3. Сравнивать полученные результаты с ожидаемыми
4. Повторять тестирование после получения исправления или изменения
5. При необходимости выполнять регрессионное тестирование

Заметим, что некоторое тестирование будет проводиться неформально, без использования детально описанных ранее процедур тестирования, например, во время исследовательского тестирования или угадывания ошибок

SP 3.3 Протоколировать тестовые инциденты

Неточности фиксируются как тестовые инциденты в случае различий между полученными и ожидаемыми результатами

Типичные рабочие продукты

1. Отчеты о тестовых инцидентах

Вспомогательные практики

1. Протоколировать тестовые инциденты, когда наблюдается неточность.
2. Анализировать тестовый инцидент для получения дальнейшей информации о проблеме
3. Определять тип тестового инцидента, например, ошибка во время тестирования системы, ошибка в документации тестирования, ошибка в тестовых данных или в выполнении теста.

4. Назначить инциденту теста начальный приоритет и уровень серьезности
5. Готовить формальный отчет о тестовых инцидентах, используя схему классификации инцидентов.

Примеры элементов отчета о тестовых инцидентах (IEEE 829):

- Идентификатор отчета о тестовых инцидентах
- Суть инцидента
- Описание инцидента (вход, реальные результаты, ожидаемые результаты, отклонения, дата и время, шаг процедуры тестирования, окружение, попытки повтора, тестирующие, наблюдатели)
- Приоритет
- Уровень серьезности

6. Анализировать отчет о тестовых инцидентах с заинтересованными сторонами
7. Хранить тестовые инциденты в центральном хранилище

SP 3.4 Оформлять протокол тестирования

Оформлены протоколы тестирования для того, чтобы обеспечить хронологически выстроенную запись о подробностях выполнения тестов

Типичные рабочие продукты

1. Протокол тестирования

Вспомогательные практики

1. Собирать данные о выполнении теста
2. Документировать данные о выполнении теста, используя средства протоколирования тестирования и основываясь на стандарте протоколов тестирования

Примеры элементов протокола тестирования (IEEE 829):

- Идентификатор протокола тестирования
- Описание (тестируемые объекты, среда, в которой проводится тестирование)
- Действия и события (описание выполнения, результаты теста, аномальные события, идентификатор отчета об инцидентах теста)

3. Анализировать протокол тестирования с заинтересованными сторонами

SG 4 Осуществить управление тестовыми инцидентами до их закрытия

Осуществляется управление инцидентами теста и их разрешение

SP 4.1 Принимать решения по тестовым инцидентам группой контроля конфигурации

Решения о необходимых действиях над тестовыми инцидентами приняты группой контроля конфигурации (ГКК)

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о совещании группы контроля конфигурации, включающий в себя протокол решений относительно тестовых инцидентов

Обновленный отчет по тестовым инцидентам

Вспомогательные практики

1. Назначать ГКК с участием заинтересованных сторон, включая тестирование
2. Просматривать и анализировать найденные инциденты
3. Пересматривать приоритет и уровень серьезности инцидентов
4. Определять действия, которые следует предпринять относительно найденных инцидентов

Примеры возможных решений:

- Отклонить, инцидент не является дефектом

этапах	• Отложить, инцидент не будет исправлен, но к нему, возможно, вернуться на более поздних
	• Исправить, инцидент принят и будет исправлен

5. Записать решение и другую информацию, относящуюся к инциденту, в базу данных инцидентов; обновляется отчет по инцидентам.

6. Доложить об инциденте разработчикам, чтобы были приняты подходящие меры.

SP 4.2 Предпринимать подходящие действия для закрытия тестового инцидента

Выполнены подходящие операции с целью исправить, протестировать заново и закрыть тестовые инциденты

Типичные рабочие продукты:

1. Протокол тестирования (включающий в себя результаты тестирования)
2. Обновленный отчет по инцидентам.

Вспомогательные практики

1. Исправлять инцидент, который может затрагивать обновление документации и/или код программного обеспечения
2. Фиксировать информацию об отладке в базе данных инцидентов; обновить отчет по инциденту
3. Произвести заново тестирование, возможно, регрессионное тестирование с целью подтверждения исправления инцидента
4. Фиксировать информацию о производстве нового тестирования в базе данных инцидентов; обновить отчет по инцидентам.
5. При условии, что новое тестирование прошло успешно, официально закрывать инцидент.

SP 4.3 Отслеживать состояние тестовых инцидентов

Прослеживается состояние тестовых инцидентов, и при необходимости принимаются соответствующие действия

Типичные рабочие продукты

1. Отчет о встрече ГKK
2. Отчет о состоянии инцидента

Вспомогательные практики

1. Обеспечивать заинтересованные стороны отчетами о состоянии инцидентов

Примеры элементов, которые описываются в отчете о состоянии инцидента:

- В течении периода XXXX-XXXX были открыты инциденты
- В течении периода XXXX-XXXX были закрыты инциденты
- Инциденты оставались открытыми X или более недель

2. Анализировать отчеты о состояниях на встрече ГKK
3. Предпринимать соответствующие меры в случае необходимости, например, если инцидент, требующий исправления, не менял статус на протяжении какого-то времени

Общие практики по целям

GG 2 Регламентировать “Управляемый Процесс”

GP 2.1 Установить политику организации

Установить и поддерживать политику организации по планированию и выполнению процессов области “Проектирование и выполнение тестов”.

Уточнение общей практики

В политике организации по планированию и выполнению теста обычно устанавливается следующее:

- Для данного уровня тестирования определяется набор подходящих техник проектирования теста
- Спецификации теста составляются на основе шаблонов и стандартов
- Выполнение тестов производится с использованием документированных процедур тестирования
- Требуемый уровень автоматизации выполнения тестов
- Тестовые инциденты фиксируются и записываются в отчет в соответствии со схемой классификации инцидентов
- Тестовые инциденты из отчета оцениваются, классифицируются и обрабатываются в соответствии с документированной процедурой
- Создается/дополняется базовый централизованный репозиторий тестовых инцидентов

GP 2.2 Планировать процесс

Установить и поддерживать план по выполнению процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов»

Уточнение общей практики

Обычно, план по реализации процесса проектирования и выполнения теста включается в план тестирования, описанный в процессной области «Планирование Тестирования». Активности, относящиеся к проектированию и выполнению тестов, детально планируются в качестве части плана тестирования.

GP 2.3 Обеспечить ресурсами

Предоставить достаточные ресурсы для выполнения процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов», создания рабочих продуктов тестирования и сервисов процессом

Уточнение общей практики

1. Предоставлено необходимое количество времени для выполнения активностей по проектированию и выполнению тестов
2. Квалифицированные специалисты с опытом работы в области применения тестируемого объекта, а также эксперты-разработчики, доступны для содействия во время проектирования тестов, например, могут принимать участие в ревью
3. Доступны инструменты поддержки проектирования и выполнения тестов

Примеры инструментов включают следующие:

- Инструменты анализа изменений
- Инструменты анализа покрытия
- Инструменты проектирования теста
- Инструменты подготовки тестовых данных
- Инструменты выполнения теста
- Инструменты управления инцидентами

GP 2.4 Распределить ответственность

Распределить обязанности и полномочия для реализации процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов», создания рабочих продуктов тестирования и предоставления «Проектирование и Выполнение Тестов»

GP 2.5 Обучить людей

Обучить людей по мере необходимости выполнять и поддерживать процессы области «Проектирование и Выполнение Тестов»

Уточнение общей практики

Тест инженеры, а также другие представители или группы, включенные в проектирование и выполнение тестов, обучены проектированию и выполнению тестов и сопутствующим процедурам и техникам.

Примеры направлений подготовки включают следующие:

- Формальные и неформальные техники проектирования тестов
- Процесс разработки спецификации тестов
- Выявление и приоритезация тестовых условий
- Разработка и приоритезация тестовых сценариев
- Документирование и приоритезация процедур тестирования
- Работы по выполнения тестов
- Шаблоны и стандарты спецификаций тестов и тестовых протоколов
- Составление отчетов по тестовым инцидентам
- Управление тестовыми инцидентами
- Вспомогательные инструменты для проектирования и выполнения тестов

GP 2.6 Управлять конфигурациями (версиями)

Поместить разработанные рабочие продукты процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов» под надлежащий уровень конфигурационного контроля

Уточнение общей практики

Примеры рабочих продуктов, помещаемых под конфигурационное управление включают следующие:

- Спецификации проектирования тестов
- Спецификации тестовых сценариев
- Спецификации процедур тестирования (и/или тестовых скриптов)
- График выполнения тестирования
- Протоколы тестирования
- Автоматизированные тестовые скрипты

GP 2.7 Выявлять и вовлекать заинтересованные стороны

Выявлять и вовлекать заинтересованные стороны в процессы области «Проектирование и Выполнение Тестов», в соответствие с планом

Уточнение общей практики

Примеры активностей по вовлечению заинтересованных сторон:

- Анализ и утверждение проектов теста и тестовых сценариев
- Выполнение тестов, например, проверка функциональности конечными пользователями
- Участие в процессе управления инцидентами, например, на встречах ГKK

GP 2.8 Отслеживать и контролировать процесс

Отслеживать и контролировать соответствие процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов» плану выполнения процессов и предпринимать надлежащие действия

Уточнение общей практики

Примеры метрик, используемых при отслеживании и управлении процессами области «Проектирование и Выполнение Тестов» включают следующие:

- Число завершенных тестовых спецификаций
- Число выполненных тестов
- Процент пройденных тестов

- Число выявленных инцидентов (по уровню приоритета)
- Тенденции инцидентов

GP 2.9 Объективно оценивать строгость соблюдения стандартов

Объективно оценивать строгость соответствия процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов» своим описаниям, стандартам и процедурам и отвечать на несоответствия.

Уточнение общей практики

Примеры вопросов для анализа и аудита строгости соответствия стандартам включают:

- Результативность и эффективность техник проектирования тестов
- Соответствие спецификаций тестов (проект тестов, сценариев тестирования, процедур тестирования) шаблонам и стандартам
- Качество тестовых сценариев
- Существование и уровень качества тестовых протоколов
- Соответствие процессу управления инцидентами

GP 2.10 Анализировать текущее состояние с вышестоящим руководством

Анализировать активности, текущее состояние и результаты процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов» с вышестоящим руководством и разрешать возникшие вопросы.

GG 3 Регламентировать «Определенный Процесс»

Применимо только на уровне 3 TMMi

GP 3.1 Установить «Определенный Процесс»

Установить и поддерживать описание определенного процесса проектирования и выполнения тестов

GP 3.2 Собирать информацию для развития

Собирать рабочие продукты, метрики, результаты измерений и информацию для развития. Необходимые данные извлекать из работ по планированию и выполнению процессов области «Проектирование и Выполнение Тестов» с целью поддержки последующего использования и улучшения процессов организации

Уточнение общей практики

Примеры измерений:

- Число проектов тестов, созданных с помощью техник проектирования тестов
- Время, затраченное на одну спецификацию теста
- Отсортированные по приоритету и серьезности отчеты по инцидентам
- Результативность техник проектирования тестов, например, определенная с помощью показателя Процент Выявленных Дефектов (DDP)
- Процент автоматизированных тестовых сценариев

Процессная область 2.5 Тестовое Окружение

Назначение

Целью процессной области «Тестовое Окружение» является установка и поддержка окружения на достаточном уровне, включая тестовые данные, с помощью которых возможно выполнить тесты управляемым и воспроизводимым способом.

Вступительные замечания

Управляемое и контролируемое тестовое окружение совершенно необходимо для любого тестирования. Также необходимо получать тестовые результаты в условиях, наиболее приближенных к реальным. Это особенно важно для высокоуровневого тестирования, такого как системное и приемочное тестирование. Кроме того, на любом уровне тестирования воспроизведение тестовых результатов не должно находиться под угрозой срыва из-за нежелательных или неизвестных изменений в тестовом окружении.

Спецификация требований для тестового окружения выполняется на начальных этапах проекта. Спецификация требований проверяется на предмет корректности, соответствия, выполнимости и точности представления реального операционного окружения. Спецификация требований, полученная на ранних этапах разработки, даёт преимущество в получении большего времени на приобретение и/или разработку требуемого тестового окружения и компонентов, таких как симуляторы, заглушки и драйверы. Тип требуемого окружения будет зависеть от тестируемого продукта, а также типов, методов и техник тестирования, планируемых к использованию.

Доступность тестового окружения охватывает ряд вопросов, требующих решения. Например, важно ли иметь тестовое окружение для каждого уровня тестирования? Выделенное тестовое окружение для каждой команды тестирования или для каждого уровня тестирования может быть очень дорогим. Может быть, есть возможность использовать одно тестовое окружение совместно с разработчиками. Если да, то управление и контроль над тестовым окружением должны вестись в формальной, строгой форме, так как активности по разработке и тестированию на одном тестовом окружении могут негативно повлиять на ход тестирования. При недостаточном уровне управления, эта ситуация может привести ко многим проблемам, варьирующимся от конфликтов резервирования окружения для работы, до ситуации, когда люди, начав свои работы, обнаружат тестовое окружение в неизвестном или нежелательном состоянии.

И наконец, управление тестовым окружением также включает в себя управление доступом к окружению путем предоставления данных для доступа, управление тестовыми данными, обеспечение и продвижение управления конфигурациями, обеспечение технической поддержки по исправлению неполадок, нарушающих процесс выполнения тестов.

Требования к общим тестовым данным, а также создание и управление данными также рассматриваются в рамках процессной области «Тестовое Окружение». Несмотря на то, что конкретные тестовые данные определяются во время работ по проектированию и анализу тестов, более общие тестовые данные обычно определяются и создаются отдельно. Общие тестовые данные повторно используются многими тестирующими и обеспечивают общую основу для данных, которые нужны для выполнения системных функций. Общие тестовые данные часто состоят из эталонных данных и некоторого исходного содержания для первичных данных. Иногда требования по синхронизации данных влияют на эту активность.

Содержание

Процессная область «Тестовое Окружение» включает все активности по определению требований к тестовому окружению, созданию, управлению и контролю над тестовым окружением. Управление и контроль тестового окружения, включают в себя такие аспекты как управление конфигурациями и обеспечение доступности. В рамки процессной области «Тестовое Окружение» входят как физическая организация тестового окружения, так и тестовые данные.

Обзор Специальных Целей и Практик

SG 1 Разработать требования к Тестовому Окружению

SP1.1 Определить потребности относительно тестового окружения

SP1.2 Разработать требования к тестовому окружению

SP1.3 Проанализировать требования к тестовому окружению

SG2 Выполнить реализацию тестового окружения

SP2.1 Реализовать тестовое окружение

SP2.2 Создать общие тестовые данные

SP2.3 Определить процедуру приемки тестового окружения

SP2.4 Провести процедуру приемки тестового окружения

SG3 Управлять и контролировать тестовое окружение

SP3.1 Проводить управление системами

SP3.2 Проводить управление тестовыми данными

SP3.3 Координировать доступность и использование тестового окружения

SP3.4 Сообщать об инцидентах в тестовом окружении и управлять ими

Специальные практики по целям

SG 1 Разработать требования к Тестовому окружению

Потребности, ожидания и ограничения заинтересованной стороны собраны и переведены в требования к тестовому окружению

SP1.1 Определить потребности относительно тестового окружения

Определить тестовое окружение, включая общие тестовые данные, потребности, ожидания и ограничения.

Типичные рабочие продукты

1. Потребности, касающиеся тестового окружения

Вспомогательные практики

1. Изучить подход к тестированию и план тестирования для реализации тестового окружения
2. Привлечь представителей от тестирования для определения потребностей, включая общие тестовые данные, ожидания и ограничения.

Примеры потребностей, касающиеся тестового окружения, включают следующие:

- Компоненты сети
- Компоненты программного обеспечения, такие как операционные системы, программно-аппаратные средства и т.д.
- Симуляторы, заглушки и драйверы
- Сопроводительная документация, такая как руководства пользователя, технические руководства, руководства по установке
- Компоненты интерфейса или продукта
- Инструменты для разработки заглушек и драйверов
- Оборудование для тестов
- Требования для нескольких тестовых окружений
- Базы данных для тестовых данных
- Генераторы тестовых данных
- Места хранения тестовых данных
- Средства для архивирования и восстановления тестовых данных

3. Документировать потребности, касающиеся тестового окружения, включая общие тестовые данные, ожидания и ограничения

SP1.2 Разработать требования к тестовому окружению

Преобразовать потребности, касающиеся тестового окружения в требования.

Типичные рабочие продукты

1. Требования к тестовому окружению
2. Таблица распределения требований

Вспомогательные практики

1. Перевести потребности, касающиеся, тестового окружения, включая общие тестовые данные, ожидания и ограничения в требования
2. Распределить требования по компонентам тестового окружения

SP1.3 Проанализировать требования к тестовому окружению

Проанализировать требования и убедиться в их необходимости, полноте и выполнимости.

Типичные рабочие продукты

1. Отчет об анализе требований к тестовому окружению
2. Протокол анализа требований к тестовому окружению
3. Проектные риски, связанные с тестовым окружением

Вспомогательные практики

1. Анализировать требования к тестовому окружению с целью определения полноты покрытия требованиями жизненного цикла тестирования и подхода к тестированию

Примеры практик помогающих при анализе требований к тестовому окружению

- Сопоставление требований к тестовому окружению с уровнями тестирования
- Сопоставление требований к тестовому окружению с типами тестирования

2. Определить ключевые требования к тестовому окружению влияющие на стоимость, график работ по тестированию или производительность тестирования.
3. Определить требования к тестовому окружению, которые могут быть реализованы с использованием или модификацией существующих ресурсов.
4. Анализировать требования к тестовому окружению для того, чтобы быть уверенными, что они полны, выполнимы, понятны.
5. Анализировать требования к тестовому окружению для того чтобы убедиться, что требования в достаточной мере отражают реальное поведение системы, особенно это важно для высокоуровневого тестирования
6. Определить проектные риски, относящиеся к тестовому окружению
7. Обсуждать требования к тестовому окружению с заинтересованными сторонами

SG 2 Реализовать тестовое окружение

Требования к тестовому окружению реализованы и среда готова к использованию при выполнении тестирования

SP 2.1 Реализовать тестовое окружение

Реализовать тестовое окружение в соответствии с требованиями к тестовому окружению, следуя утвержденному плану.

Типичные рабочие продукты

1. Функционирующее тестовое окружение

2. Результаты модульных тестов для компонентов тестового окружения

Вспомогательные практики

1. Реализовать тестовое окружение в соответствии с утвержденным планом
2. Придерживаться стандартов и критериев, применимых к тестовому окружению
3. Проводить модульное тестирование компонентов тестового окружения, при необходимости
4. Разработать сопроводительную документацию, такую как документацию по установке, использованию и поддержке.
5. Пересматривать компоненты тестового окружения, когда это требуется

SP 2.2 Создать общие тестовые данные

Общие тестовые данные созданы в соответствии с требованиями.

Типичные рабочие продукты

1. Общие тестовые данные

Вспомогательные практики

1. Создать общие тестовые данные, требующиеся для поддержки выполнения тестов
2. Анонимизировать личные данные в соответствии с политикой, в случае если источником данных служат реальные данные
3. Архивировать набор общих тестовых данных

SP 2.3 Определить процедуру приемки тестового окружения

Приемочный тест тестового окружения (тест полноты), использующийся для принятия решения о готовности тестового окружения к использованию, определен

Типичные рабочие продукты

1. Контрольный список приемки тестового окружения
2. Спецификация процедуры приемки тестового окружения
3. Протокол анализа спецификации процедуры приемки тестового окружения

Вспомогательные практики

1. Определить список проверок, подлежащих выполнению во время приемки тестового окружения
2. Разработать процедуру приемки тестового окружения на основе определенных проверок, путем выстраивания проверок в порядке их выполнения и добавления всей остальной информации нужной для выполнения приемочных тестов.
3. Документировать процедуру приемки тестового окружения в виде спецификации тестовой процедуры, основываясь на принятом для этого стандарте
4. Проанализировать спецификацию процедуры приемки тестового окружения со всеми заинтересованными сторонами

Заметьте, что эта практика тесно взаимодействует с практикой SP2.3, «Определить процедуру приемки из процессной области Проектирование и Выполнение тестов», и может быть совмещена с ней.

SP 2.4 Провести процедуру приемки тестового окружения

Выполнить процедуру приемки тестового окружения (тест полноты), чтобы принять решение о готовности тестового окружения к использованию.

Типичные рабочие продукты

1. Протокол проведения приемочных тестов тестового окружения
2. Тестовый отчет по инциденту

Вспомогательные практики

1. Выполнить процедуру приемки тестового окружения (тест полноты) в соответствии с процедурой приемки тестового окружения и принять решение о готовности тестового окружения к использованию.
2. Документировать результаты процедуры приемки тестового окружения в виде протокола, основываясь на стандарте тестового протокола.
3. Записать все найденные инциденты и несоответствия

Обратитесь к секции SP3.3 «Сообщить о тестовых инцидентах» из процессной области «Проектирование и Выполнение тестов» для более детальной информации о записи инцидентов

Заметьте, что эта практика тесно связана с практикой SP3.1 «Выполнение приемочной процедуры» в процессной области Проектирование и Выполнение тестов и процедура приемки объекта тестирования может быть совмещена с процедурой приемки тестового окружения.

SG 3 Управлять и контролировать тестовое окружение

Тестовые окружения контролируются и управляются во избежание сбоев выполнения тестов

SP 3.1 Проводить управление системами

Управление системой выполняется на тестовом окружении для эффективного и продуктивного процесса выполнения тестов.

Типичные рабочие продукты

1. Протокол управления системой
2. Протоколирование тестирования

Вспомогательные практики

1. Установить нужные компоненты, например, для специфической тест сессии
2. Управлять доступом к тестовому окружению, с помощью предоставления деталей для входа
3. Предоставить техническую поддержку для устранения проблем мешающих процессу выполнения тестов
4. Предоставить инструменты регистрации, которые могут быть использованы позже для анализа результатов тестирования.

SP 3.2 Проводить управление тестовыми данными

Тестовые данные управляемы и находятся под контролем, с целью результативного и эффективного процесса выполнения тестов.

Типичные рабочие продукты

1. Архивированные тестовые данные
2. Файл протокола управления тестовыми данными

Вспомогательные практики

1. Управлять безопасностью и доступом к тестовым данным
2. Управлять тестовыми данными, например, в отношении размера хранилища, необходимого для хранения тестовых данных
3. Архивировать и восстанавливать тестовые данные и другие файлы, регулярно, или если это нужно, то в зависимости от тестовых сессий.

SP 3.3. Координировать доступность и использование тестового окружения

Использование и доступность тестового окружения несколькими группами координируется.

Типичные рабочие продукты

1. График резервирования тестового окружения

Вспомогательные практики

1. Установить процедуру для управления и использование тестового окружения несколькими группами

2. Делать формальное резервирование тестового окружения в графике резервирования
3. Определение специфических компонентов тестового окружения требующих резервирования
4. Обсуждать пересекающиеся резервирования с вовлеченными группами и заинтересованными сторонами
5. Запланировать график резервирования тестового окружения наперед
6. Использовать тестовое окружение только в период, зарезервированный под активность
7. После использования корректно завершать работу с тестовым окружением, например, убедившись, что оно находится в нормальном состоянии и тестовые файлы удалены.

SP 3.4 Сообщать об инцидентах в тестовом окружении и управлять ими

Проблемы, возникающие в процессе использования тестового окружения, формально протоколируются в виде инцидентов.

Типичные рабочие продукты

1. Отчеты об инцидентах тестового окружения
2. Отчеты о совещаниях контролирующего органа по управлению конфигурациями (ConfigurationControlBoard), включая протоколы принятия решений по инцидентам тестового окружения

Вспомогательные практики

1. Регистрировать инцидент на тестовом окружении, когда возникает проблема
2. Формально сообщать об инциденте на тестовом окружении, используя схему классификации инцидентов
3. Управлять инцидентами на тестовом окружении до их закрытия

Общие Практики по Целям

GG 2 Регламентировать «Управляемый Процесс»

GP 2.1 Установить политику организации

Установить и поддерживать политику организации по планированию и выполнению процессов области «Тестовое Окружение»

Уточнение общей практики

Политика в области тестового окружения обычно определяет:

- Спецификация требований к тестовому окружению должна быть готова на ранних этапах жизненного цикла разработки
- Высокоуровневые тесты должны быть выполнены на тестовом окружении, аналогичном реальному
- Управление и контроль тестового окружения производится в соответствии с документированной процедурой
- Низкоуровневые тесты (модульные, интеграционные) должны использовать заглушки, и драйверы
- Правила секретности и безопасности в отношении использования реальных данных при подготовки тестовых данных

GP 2.2 Планировать процесс

Установить и поддерживать план выполнения процессов области «Тестовое Окружение»

Уточнение общей практики

Обычно план выполнения процесса Тестового окружения включен в план тестирования, описанный в процессной области Планирование Тестирования. В проекте с более сложным тестовым окружением, требующим большего количества ресурсов, может быть создан специальный план тестового окружения. Обычно, план описывает детали процесса реализации требований к тестовому окружению.

GP 2.3 Обеспечить ресурсами

Обеспечить достаточное количество ресурсов для выполнения процессов области «Тестовое Окружение» разработки рабочих продуктов, обеспечения сервисов процессом.

Уточнение общей практики

- Опытные специалисты, имеющие экспертизу и технические знания доступны для создания спецификации требований к тестовому окружению
- Достаточное количество времени и ресурсов выделено для реализации, управления и контроля тестового окружения
- Достаточное количество времени и ресурсов выделено для создания, управления и контроля тестовых данных
- Достаточное количество времени и ресурсов выделено для разработки заглушек и драйверов, нужных для низкоуровневого тестирования

GP 2.4 Распределить ответственность

Распределить обязанности и полномочия для выполнения процессов области «Тестовое Окружение» разработки рабочих продуктов и обеспечения сервисов процессов области «Тестовое Окружение»

Уточнение общей практики

Примеры обязанностей касающихся тестового окружения, которые должны быть распределены, включают следующие:

- Спецификация требований к тестовому окружению
- Реализация тестового окружения
- Управление конфигурациями тестового окружения
- Решение технических проблем, связанных с тестовым окружением
- Проверка того, что тесты воспроизводятся на тестовом окружении
- Сопровождение и консультации по техническим вопросам и процедурам, связанным с тестовым окружением
- Проверка доступности тестового окружения
- Сопровождение проектов в определении подхода работы с тестовыми данными
- Создание общих тестовых данных
- Управление и защита тестовых данных

GP 2.5 Обучить сотрудников

Обучить сотрудников выполнению или сопровождению процессов области «Тестовое Окружение» по необходимости.

GP 2.6 Управлять конфигурациями

Поместить разработанные рабочие продукты процессов области «Тестовое Окружение» под соответствующий уровень конфигурационного контроля

Уточнение общей практики

Примеры рабочих продуктов, помещаемых под конфигурационный контроль включают:

- Спецификация требований к тестовому окружению
- Планы тестового окружения
- Тестовые окружения
- Тестовые данные
- Конфигурационные сценарии
- Сценарии установки

Заметьте, что управление конфигурациями для тестовых окружений и тестовых данных это ключ к любому тестированию, а также необходимое требование для воспроизводимости тестов.

GP 2.7 Выявить и привлечь заинтересованные стороны

Определить и привлекать заинтересованные стороны процессов области «Тестовое Окружение», в соответствии с планом.

Уточнение общей практики

Примеры активностей вовлечения заинтересованных сторон включают:

- Анализ спецификации требований к тестовому окружению
- Обеспечение ресурсами и/или входными данными для реализации тестового окружения, например подрядчиков, разрабатывающих компоненты окружения.

GP 2.8 Отслеживать и контролировать процесс

Отслеживать и контролировать процессы области «Тестовое Окружение» в соответствии с планом для их выполнения и принятия соответствующих действий.

Уточнение общей практики

Иногда об этом забывают, но, конечно же, важно следить за ходом разработки заглушек и драйверов, необходимых для модульного и интеграционного тестирования, чтобы они разрабатывались своевременно, по графику.

GP 2.9 Объективно оценивать строгость соблюдения стандартов

Объективно оценивать строгость соответствия процессов области «Тестовое окружение» своим описаниям, стандартам и процедурам, и отвечать на любые несоответствия.

Уточнение общей практики

Примеры вопросов для анализа и аудита строгости соответствия стандартам включают:

- Спецификация требований к тестовому окружению написана на ранних стадиях проекта
- Тестовое окружение максимально приближено к реальному, особенно при высокоуровневом тестировании
- Доступность тестового окружения поддерживается на достаточном уровне
- Управление и контроль над тестовым окружением результативен и эффективен
- Тестовые данные в достаточной степени соответствуют реальным

GP 2.10 Анализировать текущее состояние с вышестоящим руководством

Анализировать активности, текущее состояния и результаты процессов области «Тестовое Окружение» с вышестоящим руководством и разрешать возникающие вопросы.

GG 3 Регламентировать «Определенный процесс»

Применимо только к уровню 3 TMMi

GP 3.1 Установить «Описанный Процесс»

Внедрить и поддерживать определение процессов области «Тестовое Окружение»

GP 3.2 Собирать информацию об улучшениях

Собирать рабочие продукты, метрики, результаты измерений, информацию об улучшениях полученные в ходе планирования и выполнения процессов области «Тестовое Окружение», чтобы способствовать последующему использованию и улучшениям организационных процессов и также для оценивания процессов.

Уточнение общей практики

Примеры метрик включают следующие:

- Количество конфликтующих резервирований тестового окружения
- Усилия необходимые для поддержания, ремонта и обновлений

- Количество не пройденных тестовых случаев (тест кейсов) из-за тестового окружения
- Среднее время простоя тестового окружения
- Количество инцидентов с тестовым окружением
- Процентное соотношение тестовых окружений доступных в нужный момент с количеством тестовых окружений в соответствии со спецификацией
- Количество дефектов, найденных при эксплуатации, которые не были найдены во время тестирования из-за неполноценности тестового окружения или тестовых данных

Дополнительные материалы перевода

Протокол_Ревью_ISTQB Glossary Russian.xlsx

Дата ревью:	23.01.2011
Лицо выполнявшее ревью:	Еремеев Егор Борисович (egor.b.eremeev@gmail.com)

Имя документа:	Стандартный глоссарий терминов, используемых в тестировании программного обеспечения, ISTQB Glossary Russian.pdf
Версия документа:	Версия 2.0 (от 4 декабря 2008)
Автор документа:	Редактор перевода Александр Александров
Размер документа:	55 страниц

ID	Раздел	Стр\ Стр ока	Описание	Ссылка\ Обоснование	Критичность	Действ ия	Статус
1	6 Определен ия, А	9	Перевод термина <i>Decision</i> дан как <i>Альтернатива</i> . Учитывая определение термина предлагается изменить его на более употребимый перевод: <i>Ветвление</i>	www.multitrans.ru (decision block) http://multitrans.ru/c/m.exe?l1=2&l2=1&s=decision+block	Средняя		
2		10	Перевод термина <i>Fault</i> дан как <i>Недочет</i> . Предлагается изменить его на более употребимый <i>Отказ</i>	Lingvo www.multitrans.ru (fault) http://multitrans.ru/c/m.exe?a=110&t=2134752_1_2&sc=384	Средняя		
3		11	Перевод термина <i>Effect</i> в определениях <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> , <i>Software Failure Mode and Effect Analysis (SFMEA)</i> , <i>Failure Mode, Effect and Criticality Analysis (FMECA)</i> , <i>Software Failure Mode Effect, and Criticality Analysis (SFMECA)</i> дан как <i>Эффект</i> . Это не согласуется с переводом термина <i>cause-effect analysis</i> , где перевод дан как <i>Следствие</i> . Предлагается использовать <i>Последствий</i> при переводе термина <i>Effect</i> в вышеуказанных терминах.	www.multitrans.ru (fault) http://multitrans.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=effect	Высокая		
4	6 Определен ия, Д	15	Перевод термина <i>Domain</i> дан как <i>Домен</i> . Предлагается изменить перевод термина <i>Domain</i> на <i>Область</i> .	Необходима согласованность с переводом терминов <i>Input Domain</i> , <i>Output Domain</i> . В глоссарии для них используется перевод <i>Область</i> .	Средняя		
5	6 Определен ия, И	17	Перевод термина <i>Test Performance indicator</i> дан как <i>Индикатор производительности тестов</i> . Предлагается изменить перевод на <i>Индикатор Производительности Тестирования</i> как на более корректный. Предлагается аналогично изменить текст определения.	Термин <i>Тест</i> определяется в глоссарии как набор тестовых сценариев. Однако согласно TMMi Framework, PA 2.1 Test Policy and Strategy, Introductory Notes: "Within the test policy the objectives for test process improvement should be stated. These objectives will subsequently be translated into a set of key test performance indicator". Таким образом индикаторы характеризуют процесс тестирования, а не набор тестовых сценариев.	Критическая		

6		17	В определении термина <i>Индикатор производительности тестов</i> указано "...используемая для управления и контроля при поэтапной разработке тестов..." Предлагается изменить на "...используемая для управления и контроля при поэтапном развитии тестирования"	Текущая формулировка перевода противоречит тому, что индикаторы характеризуют процесс тестирования. См. замечание 5.	Критическая		
7		18	Перевод термина <i>Debugging tool</i> Дан как Инструмент отладки. Предлагается изменить перевод на <i>Средство отладки</i> как более употребимый.	www.multitran.ru http://multitran.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=debugging+tool	Низкая		
8		20	Перевод термина <i>Capability Maturity Model Integration (CMMI)</i> дан как <i>Интегрированная модель зрелости процессов программного обеспечения</i> . Предлагается дополнить его так "...зрелости процессов разработки..."	В текущем варианте нарушен логический смысл фразы. Также текущий вариант не согласуется с переводом термина <i>Capability Maturity Model</i>	Высокая		
9		20	Перевод термина <i>Capability Maturity Model Integration (CMMI)</i> дан как <i>Интегрированная модель зрелости процессов программного обеспечения</i> . Предлагается изменить его так " <i>Обобщенная модель зрелости процессов разработки программного обеспечения</i> " как более точно отражающий смысл	Русское <i>Интегрированный</i> чаще используется в контексте <i>интегрированный во что-то</i> . В наименовании моделей <i>Integration</i> отражает тот факт, что новая модель обобщает/объединяет ранее имевшиеся наработки.	Высокая		
10		20	В определении термина <i>Интегрированная модель зрелости тестирования</i> предлагается исправить перевод термина CMMi как указано в замечаниях выше.	Русское <i>Интегрированный</i> чаще используется в контексте <i>интегрированный во что-то</i> . В наименовании моделей <i>Integration</i> отражает тот факт, что новая модель обобщает/объединяет ранее имевшиеся наработки.	Высокая		
11		20	Перевод термина <i>Test Maturity Model Integrated (TMMi)</i> дан как <i>Интегрированная модель зрелости тестирования</i> . Предлагается дополнить его так "...зрелости процессов тестирования..."	В текущем варианте менее точен, а также необходимо согласованность с переводами терминов <i>CMMi</i> , <i>CMM</i> , <i>TMM</i> .	Высокая		
12		20	Перевод термина <i>Test Maturity Model Integration (TMMi)</i> дан как <i>Интегрированная модель зрелости тестирования</i> . Предлагается изменить его так " <i>Обобщенная модель зрелости процессов тестирования</i> " как более точно отражающий смысл.	Русское <i>Интегрированный</i> чаще используется в контексте <i>интегрированный во что-то</i> . В наименовании моделей <i>Integration</i> отражает тот факт, что новая модель обобщает/объединяет ранее имевшиеся наработки.	Высокая		
13		21	Перевод термина <i>Retrospective Meeting</i> дан как <i>Итоговый митинг</i> . Предлагается изменить перевод на <i>Итоговое совещание</i> .	В русском языке слово митинг употребляется чаще в смысле публичного мероприятия, с целью выразить мнение по общественно значимому вопросу.	Средняя		
14	6 Определен ия, Н	27	Перевод термина <i>Non-functional test design techniques</i> дан как <i>Нефункциональный метод разработки тестов</i> . Предлагается изменить его на	Нарушен порядок слов в переводе. Прилагательно нефункциональный описывает типы тестов, а не метод. Текущий перевод искажает смысл	Высокая		

			Метод разработки нефункциональных тестов.	термина и не соответствует данному в глоссарии определению.			
15	6 Определен ия, О	27	Перевод термина <i>Risk Identification</i> дан как <i>Определение рисков</i> . Предлагается изменить его на <i>Выявление</i> как более точный	Руссоке Определение чаще используется как установление значения\смысла. http://www.slovopedia.com/2/206/248996.html	Средняя		
16		27	Перевод термина <i>Failure</i> дан как <i>Отказ</i> . Предлагается изменить его на <i>Сбой</i> как более точный	Lingvo www.multitran.ru (сбой) http://www.multitran.ru/c/m.exe?l1=2&l2=1&s=%F1%E1%EE%E9	Средняя		
17		28	Перевод термина <i>Incedent report</i> дан как <i>Отчет по инциденту</i> . Предлагается изменить его на <i>Сообщение об инциденте</i> как более точный	<i>Incedent report</i> обычно оформляется сразу после события, например сбоя, и является первичным источником информации о нем. <i>Отчет</i> же скорее подразумевает окончательное заключение о событии.	Средняя		
18		28	Перевод термина <i>Software test incedent report</i> дан как <i>Отчет по инциденту программного обеспечения</i> . Предлагается изменить его на <i>Сообщение об инциденте в программном обеспечении</i> как более точный	<i>Incedent report</i> обычно оформляется сразу после события, например сбоя, и является первичным источником информации о нем. <i>Отчет</i> же скорее подразумевает окончательное заключение о событии.	Средняя		
19		28	Перевод термина <i>Functional testing</i> дан как <i>Оценка функциональности</i> . Предлагается изменить его на <i>Функциональное тестирование</i> как более употребимый	Необходима согласованность с переводом термина <i>Testing</i> . Оно дано в глоссарии как <i>Тестирование</i>	Высокая		
20	6 Определен ия, П	29	Перевод термина <i>Root cause</i> дан как <i>первопричина</i> . Предлагается изменить его на <i>Основная причина</i> как более употребимый	www.multitran.ru (root cause) http://www.multitran.ru/c/m.exe?CL=1&s=root+cause&l1=1 http://lingvo.abbyyonline.com/ru/en-ru/root%20cause	Средняя		
21		30	Перевод термина <i>descision coverage</i> дан как <i>Покрывие альтернатив</i> . Предлагается изменить его на <i>Покрывие ветвлений</i> как более употребимый	www.multitran.ru (descision block) http://multitran.ru/c/m.exe?l1=2&l2=1&s=decision+block	Высокая		
22		33	Перевод термина <i>Production acceptance testing</i> дан как <i>Производственное приемочное тестирование</i> . Предлагается изменить его на <i>Опытно-промышленная эксплуатация</i> как более употребимый		Средняя		
23		34	Перевод термина <i>Audit trail</i> дан как <i>Путь аудита</i> . Предлагается изменить его на <i>аудиторский след</i> как более точный	Lingvo	Низкая		
24		34	В определении термина <i>Путь аудита</i> указано "...может быть на основе выходных результатов процесса, ..." Предлагается изменить на "...может быть найдена на основе выходных результатов процесса "	В первом предложении определения отсутствует сказуемое	Низкая		
25	6 Определен ия, Р	35	Перевод термина <i>Test Driven Development</i> дан как <i>Разработка на основе тестов</i> . Предлагается изменить его на <i>Разработка</i>	http://www.multitran.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=driven http://lingvo.abbyyonline.com/ru/en/driven	Средняя		

			управляемая тестами как более точный				
26		35	В определении термина <i>Test Driven Development</i> указано "... и после этого разрабатывается то программное обеспечение, которое будет использовать эти тестовые сценарии ..." Предлагается изменить на "... до того как разработано программное обеспечение, на котором будут прогоняться те тестовые сценарии" как более точно соответствующий оригиналу.	Программное обеспечение не использует тестовые сценарии. Тестовые сценарии можно прогнать на какой-либо версии программного обеспечения.	Средняя		
27		35	Перевод термина <i>Test Execution schedule</i> дан как <i>Расписание выполнения тестов</i> . Предлагается изменить его на <i>График выполнения тестов</i> .	Необходима согласованность с переводом термина <i>Test schedule</i> . Оно дано в глоссари как <i>График Тестирования</i>	Средняя		
28		36	Перевод термина <i>Test manager</i> дан как <i>Руководитель тестирования</i> . Предлагается изменить его на <i>Тест-менеджер</i> как более употребимое.	http://www.software-testing.ru/library/around-testing/management/1095-10-	Высокая		
29	6 Определен ия, С	37	Перевод термина <i>Release note</i> дан как <i>Сопроводительная записка</i> . Предлагается изменить его на <i>Замечание к релизу</i> как более употребимое.	В текущем варианте опускается существенный момент, что именно новая версия\выпуск продукта сопровождается данным документом	Средняя		
30		40	Перевод термина <i>Test Scenario</i> дан как <i>Сценарий выполнения</i> . Предлагается изменить его на <i>Сценарий тестирования</i> как более точный.	В текущем варианте <i>выполнение</i> не несет смысловой нагрузки	Средняя		
31		41	В определении термина <i>Тестирование ветвей</i> опечатка " <i>Разработка...</i> "		Низкая		
32		42	В переводе термина <i>Тестирование взаимодействия</i> и его определении предлагается изменить так " <i>возможностей...</i> "		Низкая		
33		45	Перевод термина <i>State Transition testing</i> дан как <i>Тестирование таблицы переходов</i> . Предлагается изменить его на <i>Тестирование переходов состояний</i> как более точно соответствующий оригиналу.	В текущем варианте <i>таблица</i> не несет смысловой нагрузки. Переходы состояний могут быть описаны не в табличном виде. http://www.multitrans.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=state+transition+testing	Средняя		
34		47	В определении термина <i>Тестовый сценарий высокого уровня</i> опечатка " <i>еще не определены и/или доступны...</i> ". Правильный вариант: " <i>еще не определены и/или не доступны...</i> ".		Низкая		

35		48	Перевод термина <i>Traceability</i> дан как <i>Трассируемость</i> . Предлагается изменить его на <i>Прослеживаемость</i> как стандартизованный.	ГОСТ Р ИСО 9000-2008, раздел 3.5.4 http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=-1&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%20%D0%98%D0%A1%D0%9E%209000-2008&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=166387&pageK=CBEEEC3-8739-41CD-B0D8-69EB73FA9605	Средняя		
36	6 Определен ия, У	48	В определении термина <i>Управление конфигурацией</i> указано " <i>Наука, применяющая...</i> ". Предлагается изменить так " <i>Отрасль знаний...</i> " как более точный	http://www.multitrans.ru/c/m.exe?l1=1&l2=2&s=discipline	Средняя		
37		48	Перевод термина <i>Process improvenent</i> дан как <i>Усовершенствование процессов</i> . Предлагается изменить его на <i>Улучшение процессов</i> как более употребимый.	Руководство к Своду знаний по управлению проектами Третье издание (Руководство PMBOK), стр. 74	Средняя		
38	6 Определен ия, Ф	50	Перевод термина <i>Formal Review</i> дан как <i>Формальное рецензирование</i> . Предлагается изменить его на <i>Формальное ревью</i> как более употребимый.	http://pankratov.org.ua/it/risk-management-in-software-testing http://lobasev.ru/2007/11/code-review.html http://cppbuilder.ru/articles/0031.php http://testitquickly.com/2010/11/19/15/	Высокая		

Матрица знаний.xlsx

Уровень знания

0	никогда не слышал
25	теоретически знаю
50	делал как получалось
75	могу прямо сейчас делать
100	могу научить

		Сотрудник\Кандидат 1	Сотрудник\Кандидат 2
PA 2.2	Планирование тестирования	=CP3HAЧ(SG)	=CP3HAЧ(SG)
SG 1	Выполнять оценку рисков по качеству в отношении тестируемой системы (продукта)	=CP3HAЧ(SP)	=CP3HAЧ(SP)
SP 1.1	Определять категории и параметры рисков продукта		
SP 1.2	Выявлять риски продукта		
SG2	Определять подход к тестированию	=CP3HAЧ(SP)	=CP3HAЧ(SP)
SP 2.1	Определять объекты и характеристики, подлежащие тестированию		
SP 2.3	Определять критерии начала\окончания тестирования		
SG3	Выполнять оценки, касающиеся работ по тестированию	=CP3HAЧ(SP)	=CP3HAЧ(SP)
SP 3.1	Описывать высокоуровневую структуру работ		
SP 3.2	Определять цикличность тестирования (релизы, раунды и т.п.)		
SP 3.3a	Оценивать трудозатраты на проектирование тестов		
SP 3.3b	Оценивать трудозатраты на выполнение тестов		
SP 3.3c	Оценивать трудозатраты на подготовку тестового окружения		
SP 3.3d	Оценивать трудозатраты на нагрузочное тестирование		
SP 3.3e	Оценивать трудозатраты на автоматизированное тестирование		
SG 4	Разрабатывать тест план	=CP3HAЧ(SP)	=CP3HAЧ(SP)
SP 4.1a	Формировать план-график тестирования одной итерации		
SP 4.1b	Формировать план-график тестирования всего проекта		
SP 4.5a	Разрабатывать план системного тестирования		
SP 4.5b	Разрабатывать план ПСИ		
PA 2.3	Мониторинг и управление тестированием	=CP3HAЧ(SG)	=CP3HAЧ(SG)
SG 1	Отслеживать ход тестирования в сравнении с планом		
SG 2	Отслеживать качество продукта в сравнении с планом и ожиданиями	=CP3HAЧ(SP)	=CP3HAЧ(SP)
SP 2.1	Проверять на соответствие критериям начала тестирования		
SP 2.2a	Отслеживать количество дефектов		
SP 2.2b	Отслеживать статус дефектов		
SP 2.3	Отслеживать риски продукта		
SP 2.4	Отслеживать критерии завершения тестирования		
PA 2.4	Проектирование и Выполнение тестов	=CP3HAЧ(SG)	=CP3HAЧ(SG)

SG 2	Осуществить разработку тестов	=CP3HA4(SP)	=CP3HA4(SP)
SP 2.1a	Разрабатывать и приоритезировать сценарии смоук-тестирования		
SP 2.1b	Разрабатывать и приоритезировать сценарии системного тестирования		
SP 2.1c	Разрабатывать и приоритезировать сценарии приемочного тестирования		
SP 2.1d	Разрабатывать автоматизированные скрипты		
SP 2.2	Подготавливать тестовые данные		
SG 3	Выполнять тестирование	=CP3HA4(SP)	=CP3HA4(SP)
SP 3.2	Выполнять тестовые сценарии		
SP 3.3	Протоколировать дефекты		
SP 3.4	Оформлять протоколы тестирования		
SG 4	Управлять дефектами	=CP3HA4(SP)	=CP3HA4(SP)
SP 4.2	Предпринимать подходящие действия для закрытия дефектов		
SP 4.3a	Отслеживать состояние дефектов. Формировать задание на тестирование		