

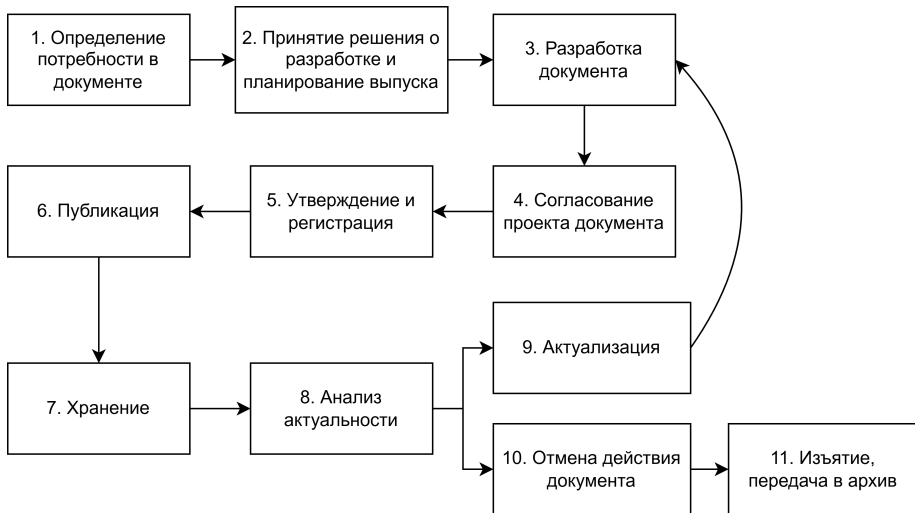
Процессы поддержки программных средств

Процесс менеджмента документации программных средств

Цель: разработка и сопровождение зарегистрированной информации по программным средствам, созданной некоторым процессом.

Выходы:

- разрабатывается стратегия идентификации документации;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом;
- указываются, рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;
- документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задача: необходимо разрабатывать, документально оформлять и выполнять план, определяющий документы, которые производятся в течение жизненного цикла программного продукта.

Идентифицированная документация должна включать в себя:

- заголовок или название;
- цели и содержание;
- круг пользователей, которым она предназначена;
- процедуры и ответственность при формировании исходных данных, разработке, ревизиях, модификации, утверждении, производстве, хранении, распределении, сопровождении и менеджменте конфигурации;
- графики создания промежуточных и окончательных версий.

Виды деятельности и задачи

Проектирование и разработка.

Задачи:

- каждый идентифицированный документ должен быть разработан в соответствии с подходящими стандартами на документацию, регламентирующими носители, форматы, описание содержания, нумерацию страниц, размещение рисунков и таблиц, пометки о правах собственности и секретности, упаковку и другие элементы представления;
- источник и правомерность использования исходных данных для документов должны быть подтверждены (могут применяться автоматизированные средства поддержки документирования);
- подготовленные документы должны быть рассмотрены и отредактированы по формату, техническому содержанию и стилю представления в соответствии со стандартами на документацию.

Виды деятельности и задачи

Производство.

Задачи:

- документы должны изготавливаться и поставляться в соответствии с планом;
- в соответствии с процессом менеджмента конфигурации программных средств должны быть установлены необходимые средства управления.

Сопровождение.

Задача: должны выполняться задачи процесса сопровождения программных средств, которые необходимы при изменениях в документации. Для документов, находящихся под воздействием менеджмента конфигурации, изменения должны проводиться в соответствии с процессом менеджмента конфигурации программных средств.

Процесс менеджмента конфигурации программных средств

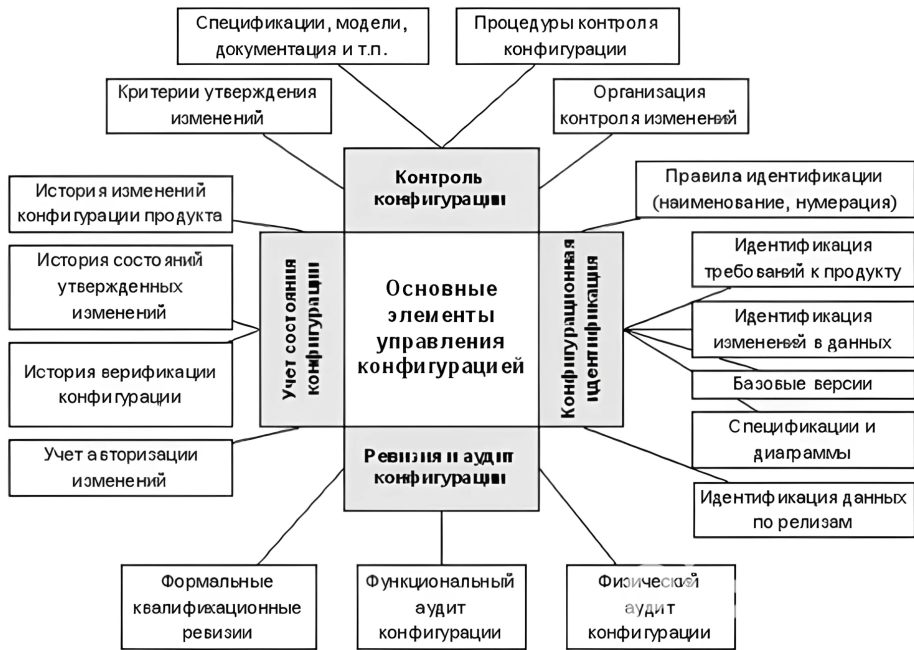
Цель: установление и сопровождение целостности программных составных частей процесса или проекта и обеспечении их доступности для заинтересованных сторон.

Выходы:

- разрабатывается стратегия менеджмента конфигурации программных средств;
- составные части, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски этих составных частей;

Процесс менеджмента конфигурации программных средств

- обеспечивается доступность модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- регистрируется и сообщается статус составных частей и модификаций;
- гарантируются завершенность и согласованность составных частей;
- контролируются хранение, обработка и поставка составных частей.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задача: должен быть разработан план менеджмента конфигурации программных средств. План должен описывать: действия менеджмента конфигурации; процедуры и графики работ для выполнения этих действий; организацию (организации), ответственную за выполнение этих действий, и ее отношения с другими организациями, например разрабатывающими или сопровождающими программные средства.

Идентификация конфигурации.

Задача: должна быть установлена схема для идентификации программных составных частей, а их версии должны контролироваться в рамках проекта. Для каждой программной составной части и ее версий должны быть определены документация, устанавливающая базовую линию, ссылки на версии и другие детали идентификации.

Виды деятельности и задачи

Управление конфигурацией.

Задача: должны быть выполнены: идентификация и регистрация заявок на изменения; анализ и оценка изменений; принятие или отклонение заявок; реализация, верификация и выпуск модифицированной составной части.

Должны проводится проверочные испытания, на основании которых можно проследивать каждую модификацию, ее причины и полномочия на проведение изменений.

Отслеживание состояния конфигурации.

Задача: должны выполняться записи менеджмента и отчеты о состоянии, которые отражают состояние и историю управляемых программных элементов, включая базовую линию.

В отчеты о состоянии следует включать число изменений для проекта, последние версии программных составных частей, идентификаторы выпусков, номера выпусков и сравнение выпусков.

Виды деятельности и задачи

Оценка конфигурации.

Задача: должны быть определены и гарантированы: функциональная завершенность программных составных частей относительно заданных требований и их физическая завершенность (отражают ли их структура и код текущее техническое описание).

Поставка и менеджмент выпуска.

Задача: выпуск и поставка программных продуктов и документации должны официально управляться.

Важные копии кодов и документации должны поддерживаться в течение срока жизни программного продукта. Код и документация, относящиеся к критическим функциям по безопасности и защите, должны обрабатываться, храниться, паковаться и доставляться в соответствии с политиками организаций, участвующих в этих процессах.

Процесс обеспечения гарантии качества программных средств

Цель: предоставление гарантий соответствия рабочей продукции и процессов предварительно определенным условиям и планам.

Выходы:

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы или несоответствия с требованиями;
- верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задачи:

- должен быть создан процесс обеспечения гарантии качества, удовлетворяющий условиям проекта;
- процесс гарантии качества следует скоординировать со связными с ним процессами верификации, валидации, ревизии и аудита программных средств;
- планируемые и осуществляемые виды деятельности и задачи обеспечения гарантии качества должны быть выполнены;
- записи действий и задач гарантии качества должны быть доступны приобретающей стороне, как определено в контракте;
- должна обеспечиваться гарантия того, что лица, отвечающие за соответствие требованиям контракта, располагают организационной свободой, ресурсами и полномочиями для решения и верификации решаемых проблем;

Виды деятельности и задачи

- план проведения действий и задач процесса гарантии качества должен разрабатываться, документально оформляться, реализовываться и сопровождаться в течение срока жизни контракта. План должен включать в себя:
 - стандарты качества, методологии, процедуры и инструментарий для выполнения действий по обеспечению гарантии качества;
 - процедуры пересмотра контракта и их координацию;
 - процедуры идентификации, сбора, регистрации, сопровождения и распространения записей о качестве;
 - ресурсы, графики работ и ответственность за проведение действий по обеспечению гарантии качества;
 - выбранные действия и задачи из поддерживающих процессов, такие как верификация, валидация, ревизия, аудит и решение проблем в программных средствах.

Виды деятельности и задачи

Гарантия на продукты.

Задачи:

- должны предоставляться гарантии того, что все планы, требуемые по контракту, документированы, соответствуют условиям контракта, взаимно согласованы и выполняются надлежащим образом;
- должны обеспечиваться гарантии того, что программные продукты и связанная с ними документация соответствуют условиям контракта и реализуются в соответствии с планами;
- при подготовке к поставке программных продуктов, должно гарантироваться, что они полностью удовлетворяют требованиям контракта и являются приемлемыми для приобретающей стороны.

Виды деятельности и задачи

Гарантии процесса.

Задачи: должны обеспечиваться гарантии того, что

- процессы жизненного цикла программных средств (поставки, разработки, функционирования, сопровождения и поддержки, включая гарантии качества), используемые для проекта, соответствуют условиям контракта и реализуются в соответствии с планами;
- внутренняя практика программной инженерии, среда разработки, среда тестирования и библиотеки соответствуют условиям контракта;
- требования главного контракта передаются вниз подрядчику и что программные продукты подрядчика удовлетворяют требованиям главного контракта;

Виды деятельности и задачи

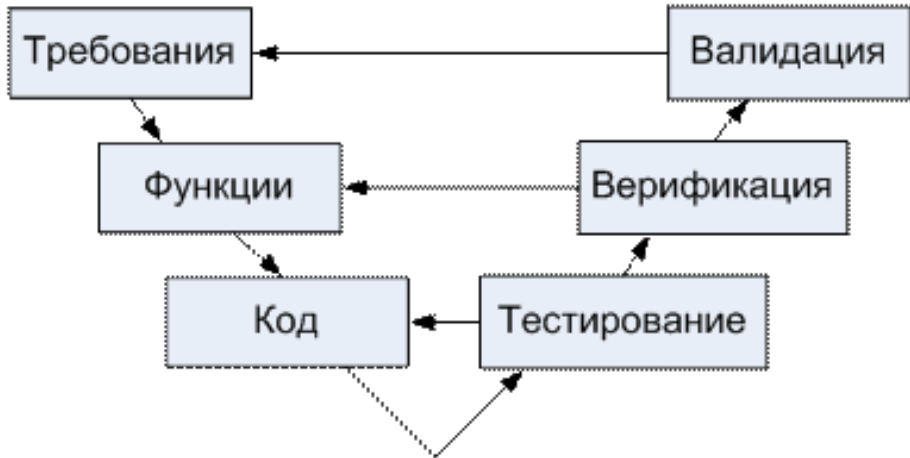
- приобретающая сторона и другие стороны обеспечены требуемой поддержкой и кооперацией в соответствии с условиями контракта, договоренностями и планами;
- программный продукт и процесс измерений находятся в соответствии с установленными стандартами и процедурами.
- назначенный штатный персонал имеет навыки и знания, необходимые для удовлетворения требований проекта, и получает надлежащее обучение.

Процесс верификации программных средств

Цель: подтверждение того, что каждый программный рабочий продукт или услуга процесса или проекта должным образом отражают заданные требования.

Выходы:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задачи:

- должны быть определены условия реализации процесса, если проектом предусматриваются работы по верификации и необходима определенная степень организационной независимости этих работ. Требования проекта должны быть проанализированы на критичность. Критичность может быть оценена в терминах:
 - потенциального наличия необнаруженной ошибки в требованиях к системе или программным средствам, приводящей к гибели или травматизму персонала, невыполнению задания, финансовому ущербу, катастрофической утрате или повреждению оборудования;
 - степени отработки технологии программных средств и рисков, связанных с ее применением;
 - доступности фондов и ресурсов;

Виды деятельности и задачи

- если проектом предусматриваются работы по верификации, то должен быть установлен процесс верификации для проверки программного продукта;
- если проектом предусматриваются работы по независимой верификации, то должна быть выбрана квалифицированная организация, ответственная за проведение верификации;
- должны быть определены программные продукты, требующие верификации, и конечные цели действий в течение жизненного цикла, основанные на области их применения, размерах, сложности и анализе критичности;
- разработка, документация и реализация плана проведения верификации на основе установленных задач верификации;

Виды деятельности и задачи

Верификация.

Задача: верификация требований. Требования должны быть верифицированы с учетом следующих критериев:

- системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми;
- системные требования соответственно распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта;
- требования к программным средствам согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования;
- требования к программным средствам, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными, что показано соответствующими строгими методами.

Виды деятельности и задачи

Верификация проекта.

Задачи:

- верификация требований. Требования должны быть верифицированы с учетом следующих критериев:
 - системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми;
 - системные требования соответственно распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта;
 - требования к программным средствам согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования;
 - требования к программным средствам, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными, что показано соответствующими строгими методами.

Виды деятельности и задачи

- верификация проекта. Критерии:
 - проект корректируется, согласуется с требованиями и обеспечивает прослеживаемость к ним;
 - проект осуществляет надлежащую последовательность событий, входы, выходы, интерфейсы, логические связи, назначение сроков и размеров финансирования, а также обнаружение ошибок, локализацию и восстановление;
 - выбранный проект может быть выведен из требований;
 - проект корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам, как показано соответствующими строгими методами.

Виды деятельности и задачи

- верификация кода. Критерии:
 - код является следствием проекта и требований тестируемости, правильности и соответствует установленным требованиям и стандартам, относящимся к кодированию;
 - код осуществляет надлежащую последовательность событий, согласованные интерфейсы, корректные данные и поток команд управления, завершений, адекватного распределения времени и размеров финансирования, а также определение ошибок, локализацию и восстановление;
 - выбранный код может следовать из проекта или требований;
 - код корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам, как показано соответствующими строгими методами.

Виды деятельности и задачи

- верификация комплексов. Критерии:
 - программные компоненты и модули каждого программного элемента полностью и корректно комплексируются в программный элемент;
 - технические и программные элементы, а также ручные операции системы комплексируются в систему;
 - задачи комплексов выполняются в соответствии с планом комплексов.

Виды деятельности и задачи

- верификация документации. Критерии:
 - документация является адекватной, полной и согласованной;
 - подготовка документации осуществляется своевременно;
 - менеджмент конфигурации документов следует установленным процедурам.

Процесс валидации программных средств

Цель: подтверждение того, что требования выполняются для конкретного применения рабочего программного продукта.

Выходы:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы;
- обеспечиваются свидетельства того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задачи:

- определить условия реализации процесса, если проектом предусматриваются работы по валидации;
- если проект предусматривает работы по валидации, то должен быть установлен процесс валидации для подтверждающей проверки системного или программного продукта;
- если проект предусматривает независимые работы по валидации, то должна быть выбрана квалифицированная организация, ответственная за проведение работ;

Виды деятельности и задачи

- разработка, оформление и выполнение плана валидации, который должен включать:
 - элементы, подвергаемые валидации;
 - задачи валидации, которые будут выполняться;
 - ресурсы, ответственности и графики выполнения работ по валидации;
 - процедуры передачи отчетов приобретающей стороне и другим сторонам;

Виды деятельности и задачи

Валидация.

Задачи:

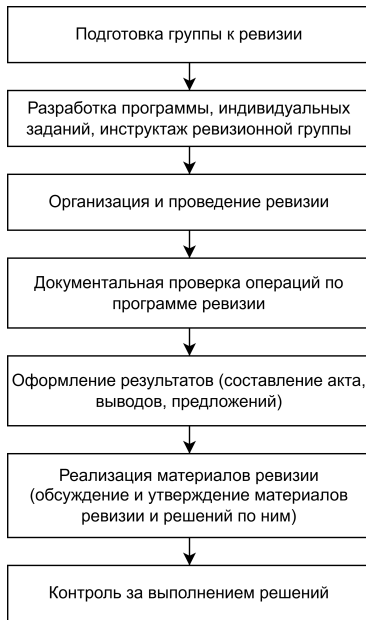
- готовить выбранные требования к тестированию, тестовые примеры и спецификации для анализа результатов тестирования;
- гарантировать, что требования к тестированию, тестовые примеры и спецификации отражают частные требования для конкретного применения;
- проверить выполнение предыдущих задач, включая
 - тестирование в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и необычных входов;
 - тестирование на способность осуществлять плавную деградацию после отказов, обращение к оператору за помощью в условиях повышенной нагрузки, граничных значений параметров и необычных входов;
 - тестирование того, что основные пользователи могут успешно решать намеченные задачи, используя данный программный продукт.

Процесс ревизии программных средств

Цель: поддержка общего понимания с правообладателями прогресса относительно целей соглашения и того, что именно необходимо сделать для помощи в обеспечении разработки продукта, удовлетворяющего правообладателей.

Выходы:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;
- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задачи:

- периодические ревизии должны проводиться в предварительно определенные сроки, указанные в плане проекта;
- должны обеспечиваться все ресурсы, необходимые для проведения ревизий (включая персонал);
- стороны, участвующие в ревизии, должны договариваться о повестке дня заседания; составе программных продуктов (результатов деятельности) и проблемах, подлежащих обсуждению; области применения и процедурах; исходных и итоговых критериях для ревизии;

Виды деятельности и задачи

- проблемы, выявленные при проведении ревизии, должны регистрироваться и служить входом в процесс решения проблем в программных средствах;
- результаты ревизии должны документироваться, включая оценку адекватности ревизии (например, принятие, непринятие или условное принятие результатов ревизии), и затем распространяться;
- участвующие стороны должны согласовывать итоговый результат ревизии, ответственность за позиции, требующие действий, и критерии завершения.

Виды деятельности и задачи

Ревизии менеджмента проекта.

Задачи:

- состояние проекта должно быть оценено по отношению к планам проекта, графикам работ, стандартам и руководящим указаниям;
- итоговые результаты ревизии необходимо представлять на рассмотрение соответствующему руководству, предусматривая:
 - активизацию работ в соответствии с планом, основанную на оценке деятельности или состояния программного продукта;
 - поддержание глобального управления проектом посредством соответствующего распределения ресурсов;
 - изменение направления развития проекта или определение потребности в дополнительном планировании;
 - оценку и руководство решением вопросов, связанных с риском, которые могут угрожать успеху проекта.

Виды деятельности и задачи

Технические ревизии.

Задача: технические ревизии должны проводиться для оценки программных продуктов или услуг с позиции рассмотрения и представления свидетельств того, что они:

- полностью укомплектованы;
- соответствуют принятым стандартам и спецификациям;
- полностью придерживаются установленных графиков работ;
- готовы к выполнению последующих запланированных работ;
- их разработка, эксплуатация или сопровождение проводится в соответствии с планами, графиками, стандартами и руководящими указаниями проекта;
- изменения к ним выполнены должным образом и влияют только на те области, которые определены процессом менеджмента конфигурации.

Процесс аудита программных средств

Цель: независимое определение соответствия выбранных продуктов и процессов требованиям, планам и соглашениям.

Выходы:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита определяется соответствие отобранных рабочих программных продуктов или услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.



ЭТАПЫ АУДИТА



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задачи:

- аудиторские проверки должны проводиться в предварительно установленные контрольные сроки, указанные в плане планах проекта;
- аудиторский персонал не должен нести какой-либо прямой ответственности за проверяемые программные продукты и действия;
- все ресурсы, необходимые для проведения аудитов, должны быть согласованы участвующими сторонами;
- регистрация и документальное оформление выявленных проблем;
- стороны должны согласовывать результат аудиторской проверки, любые обязательства по позициям, требующим активных действий, и критерии их закрытия.

Виды деятельности и задачи

Аудит программных средств.

Задача: аудиторские проверки программных средств должны проводиться для гарантии того, что:

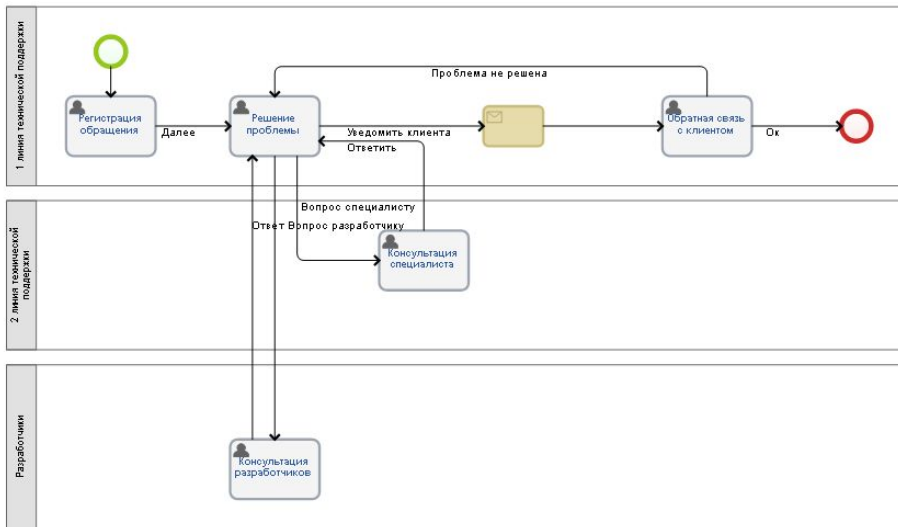
- когда кодирование выполнено, программные продукты отражают проектную документацию;
- обзор условий приемки и требования к тестированию, изложенные в документации, пригодны для приемки программной продукции;
- тестовые данные соответствуют спецификациям;
- программные продукты успешно протестированы и удовлетворяют спецификациям;
- отчеты об испытаниях правильны и устранены расхождения между фактическими и ожидаемыми результатами;
- документация пользователя соответствует стандартам.

Процесс решения проблем в программных средствах

Цель: обеспечение гарантии того, что все выявленные проблемы идентифицируются, анализируются, контролируются и подвергаются менеджменту для осуществления их решения.

Выходы:

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;
- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения;
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем.



Виды деятельности и задачи

Реализация процесса.

Задача: создание процесса решения проблем для обработки всех проблем, обнаруженных в программных продуктах и действиях, со следующими требованиями:

- процесс должен образовывать замкнутую петлю;
- в рамки процесса следует включать схему категоризации и расстановки проблем по приоритетам. Каждую проблему следует классифицировать по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем;
- для обнаружения тенденций в известных проблемах должен проводиться соответствующий анализ;
- решения проблем и распространение решений должны оцениваться для того, чтобы определить, какие проблемы решены, неблагоприятные тенденции устранены, изменения корректно реализованы в соответствующих программных продуктах и действиях.

Виды деятельности и задачи

Решение проблем.

Задача: При обнаружении проблемы в программном продукте или действии должен быть подготовлен отчет, описывающий каждую обнаруженную проблему. Отчет о проблемах должен использоваться как часть приведенного выше процесса, образующего замкнутую петлю: от обнаружения проблем, через исследование, анализ, решение проблем и устранение их причин — до обнаружения тенденций в рамках возникших проблем.