

Качество программного обеспечения и анализ требований



Качество программного обеспечения определяется как вся совокупность его характеристик, относящихся к возможности удовлетворять высказанные или подразумеваемые требования всех заинтересованных лиц.

Как проверить, что требования определены достаточно полно и описывают все, что ожидается от будущей программной системы?

Это можно сделать, проследив, все ли необходимые аспекты качества ПО отражены в них. Именно понятие качественного ПО соответствует представлению о том, что программа достаточно успешно справляется со всеми возложенными на нее задачами.

Качество программного обеспечения может быть описано большим набором разнородных характеристик, которые выявляются в процессе определения и анализа требований .

Лекция 1.

Особенности разработки
требований к ПО

Ф. Брукс охарактеризовал следующим образом роль требований в разработке программного обеспечения:

«Строжайшее и единственное правило построения систем программного обеспечения (ПО) - решить точно, что же строить. Никакая другая часть концептуальной работы не является такой трудной, как выяснение деталей технических требований, в том числе и взаимодействие с людьми, с механизмами и с иными системами ПО. Никакая другая часть работы так не портит результат, если она выполнена плохо. Ошибки никакого другого этапа работы не исправляются так трудно».

Brooks, Frederick P. Jr. 1987. No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering. C River, NJ: Prentice Hall



Проблемы определения требований



- Образ и границы проекта никогда не определены ясно.
- Заказчики очень заняты, чтобы работать с аналитиками и программистами над требованиями.
- Заместители пользователей - менеджеры по продуктам, по разработке, менеджеры пользователей или маркетологи - вызываются говорить от имени клиентов, но не точно представляют их потребности.
- Требования существуют только в головах «экспертов», работающих в вашей организации, и никогда не фиксируются в письменном виде.

Проблемы определения требований (продолжение)

- Заказчики настаивают, что все требования – критически важные и не разделяют их по приоритетам.
- Разработчики получают двусмысленную и неполную информацию, поэтому при кодировании им приходится делать предположения.
- Взаимодействие между разработчиками и заказчиками ограничивается внешним видом пользовательского интерфейса и не затрагивает того, что же действительно клиенты собираются делать с помощью приложения.
- Заказчики подписывают требования и затем постоянно изменяют их.

Проблемы определения требований (продолжение)

- Проект разрастается, когда вы принимаете изменения требований, график при этом нарушается, потому что никаких дополнительных ресурсов не выделяется и никакие функции не удаляются.

Особенности интерпретации требований.



Определения

IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology (1990) определяет требования как:

1. Условия или возможности, необходимые пользователю для решения проблем или достижения целей;
2. Условия или возможности, которыми должна обладать система или системные компоненты, чтобы выполнить контракт или удовлетворять стандартам, спецификациям или другим формальным документам;

Определения

3. Документированное представление условий или возможностей для пунктов 1 и 2.

Это определение охватывает требования как пользователей (*внешнее поведение системы*), так и разработчиков (*некоторые скрытые параметры*).

Термин пользователи следует распространить не на всех заинтересованных лиц, так как не все, кто заинтересован в проекте — пользователи.

Определения

Требования — это спецификация того, что должно быть реализовано. В них описано поведение системы, свойства системы или ее атрибуты. Они могут быть ограничены процессом разработки системы.

Главное правило:

требования должны быть документированы!!!

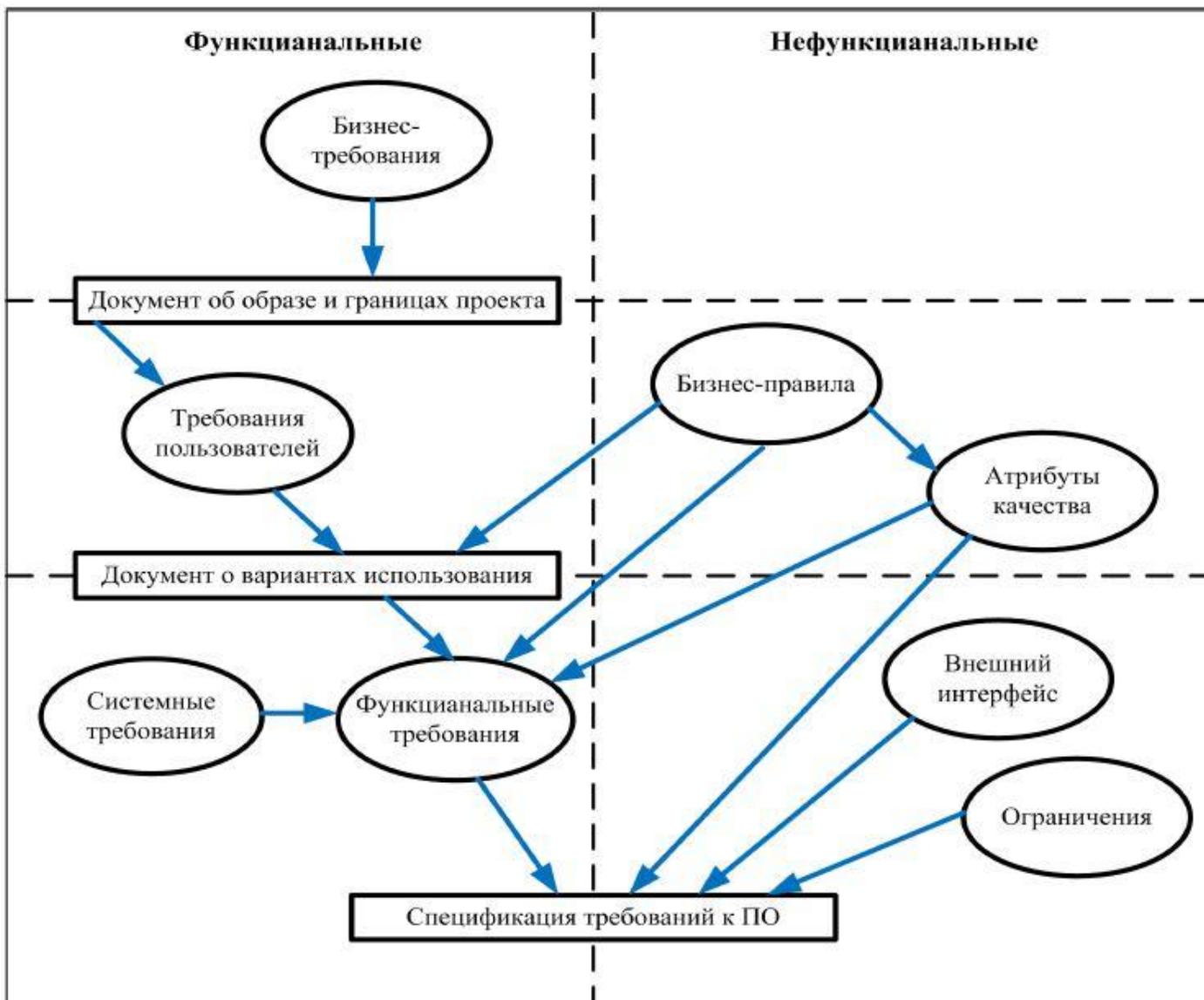
Уровни требований

Существуют три уровня требований к ПО:

1. Бизнес-требования;
2. Требования пользователей;
3. Функциональные требования, системные требования.

В дополнение, каждая система имеет свои нефункциональные требования.

Уровни требований



Уровни требований

- **Бизнес-требования (business requirements)**
содержат высокоуровневые цели организации или заказчиков системы. Как правило, их высказывают те, кто финансируют проект, заказчики, менеджер реальных пользователей, отдел маркетинга.
- **Требования пользователей (user requirements)**
описывают цели и задачи, которые пользователям позволит решить система, или требуемый атрибут продукта. К отличным способам представления этого вида требований относятся варианты использования, сценарии и таблицы «событие — отклик».

Уровни требований

- **Функциональные требования (functional requirements)** определяют функциональность ПО, которую разработчики должны построить, чтобы пользователи смогли выполнить свои задачи в рамках бизнес-требований. Функциональные требования описывают требуемое поведение системы в определенных условиях. Иногда их называют требованиями поведения (behavioral requirements), они содержат положения с глаголами «должен» или «должна»: «Система должна по электронной почте отправлять пользователю подтверждение о заказе».

Функциональные требования документируются в спецификации требований к ПО (software requirements specification, SRS), где описывается так полно, как необходимо, ожидаемое поведение системы.

Уровни требований

- **Системные требования (system requirements)** - высокоуровневые требования к продукту, состоящему из многих подсистем, которые могут представлять собой ПО или совокупность ПО и оборудования.

Говоря о системе, мы подразумеваем программное обеспечение или подсистемы ПО и оборудования. Люди — часть системы, поэтому определенные функции системы могут распространяться и на людей.

Уровни требований

- **Нефункциональные требования** свойства или особенности, которым должна обладать система, или ограничение, которое должна соблюдать система
 - Атрибуты качества (quality attributes) представляют собой дополнительное описание функций продукта, выраженное через описание его характеристик, важных для пользователей или разработчиков. К таким характеристикам относятся легкость и простота использования, легкость перемещения, целостность, эффективность и устойчивость к сбоям.
 - Другие нефункциональные требования описывают внешние взаимодействия между системой и внешним миром, а также ограничения дизайна и реализации.
 - *Ограничения (constraints)* касаются выбора возможности разработки внешнего вида и структуры продукта.

Уровни требований

• **Бизнес-правила (business rules)** включают корпоративные политики, правительственные постановления, промышленные стандарты и вычислительные алгоритмы или правила, определяющее или ограничивающее некоторые стороны бизнес-процессов.

- *Бизнес-правила не являются требованиями к ПО, потому что они находятся снаружи границ любой системы ПО.*
- *Бизнес-правила часто налагают ограничения, определяя, кто может выполнять конкретные варианты использования, или диктовать, какими функциями должна обладать система, подчиняющаяся соответствующим правилам.*
- *Иногда бизнес-правила становятся источником атрибутов качества, которые реализуются в функциональности. Следовательно, вы можете отследить происхождение конкретных функциональных требований вплоть до соответствующих им бизнес-правил.*

Уровни требований

Каких требований не должно быть?

Спецификация требований не должна соержжать деталей дизайна или реализации (кроме известных ограничений), данных о планировании проекта или сведений о тестировании.

Разработка и управление требованиями



Разработка требований подразумевает следующие виды деятельности:

- *извлечение* (elicitation);
- *анализ* (analysis);
- документирование (specification);
- *утверждение* (validation).

В эти виды входят все действия, включающие сбор, оценку и документирование требований для ПО или ПО-содержащих продуктов

Разработка и управление требованиями

Постепенность процесса — ключ к успеху разработки требований.

Планируйте цикличность исследования требований, детализируйте высокоуровневые требования и уточняйте их корректность у пользователей.

Под управлением требованиями подразумевают все действия, поддерживающие целостность, точность и своевременность обновления соглашения о требованиях в ходе проекта.

Разработка и управление требованиями

Сотрудники отдела маркетинга, заказчики, менеджеры

требования

Анализ,
документирование,
просмотр, обсуждение

Разработка
требований

Управление
требованиями

Основная версия

текущая
версия

обновленная
версия

Сотрудники
отдела маркетинга,
заказчики,
менеджеры

изменение
требований

Процесс изменения
требований

изменение
проекта

Окружающая среда
проекта