

ТРиТПО

Технологии разработки и тестирования программного обеспечения

Artsiom Vasilevich

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics

September 15, 2020

Software Requirements

Понятие

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

Software Requirements

Понятие

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

- ❶ Условия или возможности, необходимые пользователю для решения проблем или достижения целей;

Software Requirements

Понятие

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

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

Software Requirements

Понятие

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

- ❶ Условия или возможности, необходимые пользователю для решения проблем или достижения целей;
- ❷ Условия или возможности, которыми должна обладать система или системные компоненты, чтобы выполнить контракт или удовлетворять стандартам, спецификациям или другим формальным документам;
- ❸ Документированное представление условий или возможностей для пунктов 1 и 2.

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)
- Недостаточное вовлечение ЗЛ

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)
- Недостаточное вовлечение ЗЛ
- Расползание рамок проекта (scope creep)

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)
- Недостаточное вовлечение ЗЛ
- Расползание рамок проекта (scope creep)
- Некачественные требования

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)
- Недостаточное вовлечение ЗЛ
- Расползание рамок проекта (scope creep)
- Некачественные требования
- Разработка ненужного функционала (gold plating)

Software Requirements

Проблемы на проектах, связанные с требованиями

- Пропустили заинтересованных лиц (ЗЛ)
- Недостаточное вовлечение ЗЛ
- Расползание рамок проекта (scope creep)
- Некачественные требования
- Разработка ненужного функционала (gold plating)
- Поспешные оценки и планирование

Software Requirements

Виды требований по уровням

Software Requirements

Виды требований по уровням

Бизнес-требования — определяют назначение ПО, описываются в документе о видении (vision) и границах проекта (scope).

Software Requirements

Виды требований по уровням

Бизнес-требования — определяют назначение ПО, описываются в документе о видении (vision) и границах проекта (scope).

Пользовательские требования — определяют набор пользовательских задач, которые должна решать система, а также способы (сценарии) их решения. Пользовательские требования могут выражаться в виде фраз утверждений, в виде вариантов использования (use case), пользовательских историй (user story), сценариев взаимодействия (scenario).

Software Requirements

Виды требований по уровням

Бизнес-требования — определяют назначение ПО, описываются в документе о видении (vision) и границах проекта (scope).

Пользовательские требования — определяют набор пользовательских задач, которые должна решать система, а также способы (сценарии) их решения. Пользовательские требования могут выражаться в виде фраз утверждений, в виде вариантов использования (use case), пользовательских историй (user story), сценариев взаимодействия (scenario).

Функциональные требования — определяют «как» реализовать продукт. Описываются в системной спецификации (System Requirement Specification, SRS).

Software Requirements

Виды требований по характеру

Software Requirements

Виды требований по характеру

Функциональные — требования к поведению системы, продукта

Software Requirements

Виды требований по характеру

Функциональные — требования к поведению системы, продукта

Нефункциональные — требования к характеру поведения системы

Software Requirements

Виды требований по характеру

Функциональные — требования к поведению системы, продукта

Нефункциональные — требования к характеру поведения системы

- Бизнес-правила
- Атрибуты качества
- Внешние интерфейсы
- Ограничения

Software Requirements

Бизнес требования

Содержат высокоуровневые проектные цели заказчиков системы

Software Requirements

Бизнес требования

Содержат высокоуровневые проектные цели заказчиков системы

Отвечают на вопрос: Почему мы делаем систему? Зачем?

Software Requirements

Бизнес требования

Содержат высокоуровневые проектные цели заказчиков системы

Отвечают на вопрос: Почему мы делаем систему? Зачем?

Источник: спонсор проекта (заказчик системы).

Software Requirements

Бизнес требования

Содержат высокоуровневые проектные цели заказчиков системы

Отвечают на вопрос: Почему мы делаем систему? Зачем?

Источник: спонсор проекта (заказчик системы).

Пример: Разработать интернет-магазин по торговле техникой с целью увеличения прибыли компании на 30% в 2021 году.

Software Requirements

Требования пользователей

Описывают задачи, которые пользователи смогут решать с помощью системы. Также описывают любые другие функциональные и не только пожелания к системе.

Software Requirements

Требования пользователей

Описывают задачи, которые пользователи смогут решать с помощью системы. Также описывают любые другие функциональные и не только пожелания к системе.

Отвечают на вопрос: Что хотят пользователи?

Software Requirements

Требования пользователей

Описывают задачи, которые пользователи смогут решать с помощью системы. Также описывают любые другие функциональные и не только пожелания к системе.

Отвечают на вопрос: Что хотят пользователи?

Источник: реальные пользователи (фокус-группы, менеджеры пользователей).

Software Requirements

Требования пользователей

Описывают задачи, которые пользователи смогут решать с помощью системы. Также описывают любые другие функциональные и не только пожелания к системе.

Отвечают на вопрос: Что хотят пользователи?

Источник: реальные пользователи (фокус-группы, менеджеры пользователей).

Пример: Возможность создать онлайн-заказ на любой вид товара в интернет-магазине.

Software Requirements

Функциональные и нефункциональные требования

Определяют функциональность ПО и его дополнительные нефункциональные аспекты, которые должны реализовать разработчики, чтобы пользователи могли выполнять требуемые задачи.

Software Requirements

Функциональные и нефункциональные требования

Определяют функциональность ПО и его дополнительные нефункциональные аспекты, которые должны реализовать разработчики, чтобы пользователи могли выполнять требуемые задачи.

Отвечают на вопрос: Что должен реализовать разработчик? Как должна вести себя система, чтобы удовлетворять пользовательским требованиям?

Software Requirements

Функциональные и нефункциональные требования

Определяют функциональность ПО и его дополнительные нефункциональные аспекты, которые должны реализовать разработчики, чтобы пользователи могли выполнять требуемые задачи.

Отвечают на вопрос: Что должен реализовать разработчик? Как должна вести себя система, чтобы удовлетворять пользовательским требованиям?

Источник: аналитики

Software Requirements

Функциональные и нефункциональные требования

Определяют функциональность ПО и его дополнительные нефункциональные аспекты, которые должны реализовать разработчики, чтобы пользователи могли выполнять требуемые задачи.

Отвечают на вопрос: Что должен реализовать разработчик? Как должна вести себя система, чтобы удовлетворять пользовательским требованиям?

Источник: аналитики

Пример: Реализовать страницу «Каталог» с возможностью просмотра списка товаров и функционалом заказа товара.

Software Requirements

Нефункциональные требования: бизнес-правила

Нефункциональные требования, диктуемые политикой организации или вышестоящих органов, их инструкциями, стандартами или нормами, которые определяют или накладывают ограничения на деятельность организации, а, следовательно, и на разрабатываемую систему / решение.

Software Requirements

Нефункциональные требования: бизнес-правила

Нефункциональные требования, диктуемые политикой организации или вышестоящих органов, их инструкциями, стандартами или нормами, которые определяют или накладывают ограничения на деятельность организации, а, следовательно, и на разрабатываемую систему / решение.

Пример: магазин обрабатывает заказы покупателей только до 20:00 текущего дня.

Software Requirements

Нефункциональные требования: атрибуты качества

Описывают все основные характеристики продукта, которые важны заинтересованным лицам и объектам внешней среды. Эти требования влияют на функции решения и на его реализацию.

Software Requirements

Нефункциональные требования: атрибуты качества

Описывают все основные характеристики продукта, которые важны заинтересованным лицам и объектам внешней среды. Эти требования влияют на функции решения и на его реализацию.

Виды: юзабилити, производительность, поддерживаемость, надежность, безопасность и т.д.

Software Requirements

Нефункциональные требования: атрибуты качества

Описывают все основные характеристики продукта, которые важны заинтересованным лицам и объектам внешней среды. Эти требования влияют на функции решения и на его реализацию.

Виды: юзабилити, производительность, поддерживаемость, надежность, безопасность и т.д.

Пример: доступ к системе должен осуществляться по HTTPS протоколу.

Software Requirements

Нефункциональные требования: внешние интерфейсы

Описание интерфейсов к системе со стороны пользователей, других программных систем или устройств.

Software Requirements

Нефункциональные требования: внешние интерфейсы

Описание интерфейсов к системе со стороны пользователей, других программных систем или устройств.

Виды: интерфейс пользователя, программные интерфейсы, интерфейсы устройств, коммуникационные интерфейсы.

Software Requirements

Нефункциональные требования: внешние интерфейсы

Описание интерфейсов к системе со стороны пользователей, других программных систем или устройств.

Виды: интерфейс пользователя, программные интерфейсы, интерфейсы устройств, коммуникационные интерфейсы.

Пример:

- Пользовательский интерфейс интернет-магазина должен поддерживать минимальное разрешение экрана $1366 * 768$.
- Интернет-магазин должен иметь интеграцию с PayPal для оплаты товаров пользователями.

Software Requirements

Нефункциональные требования: ограничения

Ограничения для разработчиков на спектр выбора подходов к архитектуре и разработке проекта.

Software Requirements

Нефункциональные требования: ограничения

Ограничения для разработчиков на спектр выбора подходов к архитектуре и разработке проекта.

Виды: ограничения на выбор языка разработки, дизайн и т.д.

Software Requirements

Нефункциональные требования: ограничения

Ограничения для разработчиков на спектр выбора подходов к архитектуре и разработке проекта.

Виды: ограничения на выбор языка разработки, дизайн и т.д.

Пример: система должна быть реализована на платформе Java EE 8.0

Software Requirements

Нефункциональные требования

Требования к продукту (Product requirements)

Поведение продукта (память, надежность, удобство пользования)

Software Requirements

Нефункциональные требования

Требования к продукту (Product requirements)

Поведение продукта (память, надежность, удобство пользования)

Организационные требования (Organizational requirements)

Регламент в компаниях заказчика и разработчика (требования к процессу, выполнение требований)

Software Requirements

Нефункциональные требования

Требования к продукту (Product requirements)

Поведение продукта (память, надежность, удобство пользования)

Организационные требования (Organizational requirements)

Регламент в компаниях заказчика и разработчика (требования к процессу, выполнение требований)

Внешние требования (External requirements)

Внешние факторы по отношению к системе и процессу разработки (законодательство, вопросы этики)

Software Requirements

Источники требований

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)
- Текущая организация деятельности объекта автоматизации

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)
- Текущая организация деятельности объекта автоматизации
- Модели деятельности (диаграммы бизнес-процессов)

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)
- Текущая организация деятельности объекта автоматизации
- Модели деятельности (диаграммы бизнес-процессов)
- Представления и ожидания потребителей и пользователей системы

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)
- Текущая организация деятельности объекта автоматизации
- Модели деятельности (диаграммы бизнес-процессов)
- Представления и ожидания потребителей и пользователей системы
- Журналы пользования существующих программно-аппаратных систем

Software Requirements

Источники требований

- Заинтересованные стороны (Stakeholders) и опытные пользователи (Power Users)
- Федеральное и муниципальное отраслевое законодательство (конституция, законы, распоряжения)
- Нормативное обеспечение организации (регламенты, положения, ...)
- Текущая организация деятельности объекта автоматизации
- Модели деятельности (диаграммы бизнес-процессов)
- Представления и ожидания потребителей и пользователей системы
- Журналы пользования существующих программно-аппаратных систем
- Конкурирующие программные продукты

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Единичность

- Требование описывает одну и только одну вещь

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Единичность

- Требование описывает одну и только одну вещь
- Мне (как заказчику) важны все возможности интернет-магазина. Всё должно быть готово как можно быстрее.

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Завершенность

- Требование полностью определено в одном месте и вся необходимая информация присутствует

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Завершенность

- Требование полностью определено в одном месте и вся необходимая информация присутствует
- Страница «Каталог» должна отображать список категорий товаров (телевизоры, компьютеры, ??? TBD), предлагаемых интернет-магазином.

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Последовательность

- Требование не противоречит другим требованиям и полностью соответствует внешней документации

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Последовательность

- Требование не противоречит другим требованиям и полностью соответствует внешней документации

Атомарность

- Требование не может быть разбито на ряд более детальных требований без потери завершенности

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Отслеживаемость

- Требование полностью или частично соответствует деловым нуждам как заявлено ЗЛ и задокументировано

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Отслеживаемость

- Требование полностью или частично соответствует деловым нуждам как заявлено ЗЛ и задокументировано

Актуальность

- Требование не стало устаревшим с течением времени

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Выполнимость

- Требование может быть реализовано в пределах проекта

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Выполнимость

- Требование может быть реализовано в пределах проекта
- В интернет-магазине должна быть реализована возможность запуска Internet Explorer на стороне пользователя, в случае если он зашёл на сайт под другим браузером.

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Недвусмысленность

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Недвусмысленность

- Требование кратко определено без обращения к техническому жаргону, акронимам и другим скрытым формулировкам

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Недвусмысленность

- Требование кратко определено без обращения к техническому жаргону, акронимам и другим скрытым формулировкам
- Выражает объективные факты, не субъективные мнения («удобный интерфейс»); возможна одна и только одна интерпретация

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Недвусмысленность

- Требование кратко определено без обращения к техническому жаргону, акронимам и другим скрытым формулировкам
- Выражает объективные факты, не субъективные мнения («удобный интерфейс»); возможна одна и только одна интерпретация
- Определение не содержит нечётких фраз

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Недвусмысленность

- Требование кратко определено без обращения к техническому жаргону, акронимам и другим скрытым формулировкам
- Выражает объективные факты, не субъективные мнения («удобный интерфейс»); возможна одна и только одна интерпретация
- Определение не содержит нечётких фраз
- Не содержит отрицательных утверждений и составных утверждений

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Обязательность

- Требование представляет определённую заинтересованным лицом характеристику, отсутствие которой приведёт к неполноценности решения, которая не может быть проигнорирована

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Обязательность

- Требование представляет определённую заинтересованным лицом характеристику, отсутствие которой приведёт к неполноценности решения, которая не может быть проигнорирована
- ! необязательное требование — противоречие самому понятию требования !

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Проверяемость

- Реализованность требования может быть определена через один из четырёх возможных методов: осмотр, демонстрация, тест или анализ

Software Requirements

Характеристики качественных требований

Проверяемость

- Реализованность требования может быть определена через один из четырёх возможных методов: осмотр, демонстрация, тест или анализ
- Система должна обладать хорошей производительностью и быстро загружаться в браузере.

Лабораторная работа №2

Порядок выполнения (1/2)

Лабораторная работа №2

Порядок выполнения (1/2)

- Придумать (выбрать из предложенных) тему проекта
- Обсудить с соседом справа или слева
- Зафиксировать тему проекта у преподавателя

Лабораторная работа №2

Порядок выполнения (2/2)

Лабораторная работа №2

Порядок выполнения (2/2)

- Подготовить Project SRS
- Подготовить мокапы проекта
- Залить изменения на GitHub
- Отправить ссылку на репозиторий с Вашим именем на адрес avasilevich.work@gmail.com