**Разработка и анализ требований**

**Иванчуков Антон Геннадьевич**

**Классификация требований:**

Требования к продукту:

Получить качественный готовый продукт в обозначенные сроки;

К проекту:

Как разработчик будет разрабатывать систему;

Регламентация процесса заказчиком позволяет:

-Снизить риски;

-Повысить стоимость проекта;

Степень участия заказчика в проекте:

1) Разработчик предоставляет заказчику полный план работ

2) Разработчик осуществляет ежедневные сборки. Тестирование продукта

3) Все управленческие, проектные документации и коды размещаются в онлайн доступе заказчику

**Уровень требований:**

1) Бизнес требования

2) Требования пользователя

3) Функциональный уровень

**Системные требования. Требования к ПО**

Системные требования - Требования прикладной программной системой к среде своего функционирования

Функциональные требования отвечают на вопрос «Что должна делать система?». Они определяют основной фронт работы программиста.

Группы нефункциональных требований:

1) Внешние интерфейсы

2) Атрибуты качества и ограничения

**Диаграмма вариантов использования:**

Вариант использования – действие, которое может совершать пользователь системы.

ЛР:

Описать предметную область, диаграмма вариантов использования (развернутая)

*Пример:*

гостиница.

есть персонал. У каждого свои обязанности и свое время работы. (уборка с 8.00 до 10.00). Их последовательность действий без лишней информации.

22.09.18

В среде внешних интерфейсов наиболее важным является интерфейс пользователя. Еще есть

Характеристики продуктов – это набор логически связанных функциональных требований, которые обеспечивают работу пользователя и удовлетворяет бизнес цели.

Классификация RUP (Rational United Process)

В спецификациях RUP при классификации требований используется модель FURPS+ с отсылкой на стандарт IEEES7d 610.12.1990 .

FURPS – это

1. Функциональность (Functionality)
2. Применимость (Usability)
3. Надежность (Rentability)
4. Производительность (Performance)
5. Эксплуатационная пригодность (Supportability)

+ дает еще:

1. Ограничения проекта
2. Требования выполнения
3. Требования к интерфейсу
4. Физические требования

В FURPS+ выделяют такие категории требования:

1. Требования указывающие на необходимость согласования с некоторыми юридическими и нормативными актами
2. Требования к лицензированию
3. Требования к документированию

Требования и их свойства. Процесс анализа требований

Строжайшее и единственное правило построения системы с программным обеспечением – решить точно, что же строить.

Требования, которыми должны обладать программные системы:

1. Полнота
2. Ясность
3. Корректность
4. Согласованность
5. Верифицируемость
6. Необходимость
7. Полезность при эксплуатации
8. Осуществимость
9. Модифицируемость
10. Трассируемость
11. Упорядоченность по важности и стабильности
12. Наличие количественной метрики

Рассматриваются 2 аспекта по **полноте**: полнота системных требований и отдельных требований. *Полнота отдельных требований* – свойство означающее, что текст требований не требует дополнительной детализации. *Полнота системных требований* – свойство означающее, что совокупность артефактов, исчерпывающим образом описывает то, что требуется от разрабатываемой системы.

**Ясность**. Требование, сформулированное ясно, может быть прослежено, начиная от того документа, где оно сформулировано впервые, вплоть до рабочей спецификации.

**Корректность и согласованность.** (Непротиворечивость). Требования не должны противоречить требованиям своего уровня иерархии и требованиям родительского уровня.

**Верифицируемость.** Если требование изложено на языке понятном и одинаково воспринимаемом участниками процессом создания информационной системы, причем оно является полным, значит это требование можно проверить.

**Необходимость, полезность при эксплуатации.** *Необходимым* следует считать свойство, без которого либо невозможно, либо затруднено выполнение автоматизированных бизнес-функций пользователей. *Полезной при эксплуатации* следует считать свойство, экономически повышающее качество продукта.

**Осуществимость.** Далеко не все требования являются осуществимыми. Выполнимость требований на практике определяется разумным балансом между ценностью (степени необходимости и полезности) и требуемыми ресурсами.

**Модифицируемость.** Любая система должна иметь возможность изменения, либо должны существовать условия, для доработки этой системы.

**Трассируемость.** Требование является возможностью отслеживания связей между ним и другими артефактами операционной системы (документами, моделями, руководствами). Процесс трассировки позволяет с одной стороны выявить на стадии проектирования системы проектные артефакты, с другой артефакты – описывающие требования, несвязанные с проектными артефактами. Другая цель трассировки – повысить управляемость проектом. При изменении отдельно взятого требования становится понятно, какие другие требования подвергнутся изменениям.

**Упорядоченность по важности и стабильности.** *Приоритет требований* представляет собой количественную оценку степени значимости требований. Его обычно назначает представитель заказчика. *Стабильность требований* характеризует прогнозную оценку неизменности требований во времени.

**Наличие количественной метрики.** В первую очередь оно (требование) относится к нефункциональным требованиям, которые должны иметь под собой количественную основу (запрос должен обрабатываться не более N секунд).

**Каких требований не должно быть (!!!):**

1. Спецификация не должна содержать детали проектирования или реализации (кроме известных ограничений);

Рабочий поток и анализ требований.

Анализ требований – один из самых основных рабочих потоков программной инженерии на ряду с такими как проектирование интерфейса пользователя, либо программирования. Для его обозначения используется понятие Requirement Process.

Его составляющие:

1. Извлечение требований;
2. Анализ требований в узком смысле
3. Специфицирование требований;
4. Проверка требований.

RUP предлагает выделить в основном потоке анализа требований следующие компоненты:

1. Анализ проблемы;
2. Понимание потребности владельца и совладельца системы
3. Уточнение и определение системы

Основные этапы обработки схемы:

1. Формирование видения
2. Выявление требований
3. Классификация и спецификация требований
4. Расширенный анализ требований (моделирование и прототипирование)
5. Документирование требований (ТЗ)
6. Управление требованиями
7. Совершенствование работы с требованиями

*Методология разработки*

3 Вида:

1. Каскадная
2. Прогнозирующая (пример - RUP)
3. Быстрая

**Выявление требований**

На текущий момент существует множество методик, методологий, процессов, стандартов, аргументирующих те или иные детали выбора и комплексирование потоков работ при разработке автоматизированных информационных систем.

В начале всей цепочки работ, возникающих при разработке требований, располагается анализ требований. Работа, связанная с бизнес-анализом и бизнес-моделированием, принимается далеко не всеми методологиями разработки, поскольку их роль неочевидна.

**Бизнес анализ** – сбор информации о предприятии, для которого разрабатывается информационная система.

**Бизнес моделирование** – моделирование всех потоков (бизнес потоков), существующих на предприятии и каким-либо образом связанных с обработкой бизнес потоков.

Существует дилемма – стоит ли выполнять бизнес-анализ и бизнес-моделирование или можно пропустить этот этап и сразу сформировать анализ требований.

Как и в вопросе выбора глубины проработки артефактов в анализе требований, вопрос «проводить или не проводить бизнес анализ?» решается в зависимости от конкретной задачи.

**Роль глоссария при анализе требований**

Можно сказать, что заказчик и разработчик всегда говорят на разных языках, в то же время успешная реализация проекта и его внедрение во многом зависит от того, получится ли выработать и документировать их общее представление о предмете разработки.

Глоссарий можно рассматривать как документ, удостоверяющий общее понимание основной терминологии заказчика и разработчика.

Задачу анализа бизнес-процессов следует рассматривать как часть более общей задачи анализа предметной области. С позиции моделирования анализ требований и анализ предметной области принципиально разные процессы. Анализ предметной области преследует классическую цель создания модели: отражение разрабатываемого объекта в создаваемой модели с требуемой степенью точности.

Анализ требований напротив направлен на моделирование воображаемого, еще не существующего объекта (ОС). Сначала создается модель, а потом синтезируется объект.

**Методология бизнес анализа**

Делится на 3 категории по типу модели:

1. Модель, исследующая цель анализа и улучшение организационной системы (VCM, BPR, BSC);
2. Модели общего назначения (DFD, IDEF1, IDEF3, IDEF5);
3. Модель, специально разработанная при использовании автоматизации (ISA, BSP, RUP, ARIS).

Наиболее развитая модель описания предметной области предлагается в методологии ARIS. Архитектура ARIS выделяет следующие подсистемы:

1. Организационные – определяет структуру организации;
2. Функциональные – определяет функции, выполняемые в организации;
3. Подсистема входов/выходов – определяет потоки используемых и производимых продуктов (услуг);
4. Информационная (подсистема данных) – описывает получение и распределение источников данных;
5. Подсистема процессов управления – определяет логическую последовательность выполнения функций посредством событий и сообщений;
6. Подсистема целей и организации;
7. Подсистема средств производства – описывает жизненный цикл основных и неосновных средств производства;
8. Подсистема человеческих ресурсов;
9. Подсистема расположения организационных структур – территориальное расположение организационных единиц.

Данное разделение является в определенной мере условным. Выделенные подсистемы не являются подсистемами в смысле системного анализа, поскольку они взаимно проникают и пересекаются. Они представляют скорее совокупность предметов исследования.

**Требования и архитектура информационной системы**

Метафора архитектуры RUP описывается в виде 4+1 представлений:

1. Логическое представление
2. Представление реализации
3. Физическое представление
4. Представление процессов
5. Представление прецедентов (пересекается со всеми)

4 базовых представления связываются между собой представлением вариантов использования, которое играет центральную роль в выработке архитектуры системы. Требования первичны по отношению к архитектуре, но это не значит, что требования к архитектуре должны разрабатываться последовательно.

------------------------------03.11.18------------------------------

Диаграмма деятельности

Действие варианта использования с альтернативными сценариями реализуется через разветвители.

Диаграмма состояний

В анализе требований она используется, когда требуется исследовать поведение системы, как к конечному автомату. В общем случае она описывает, как система себя ведет более чем в одном варианте использования.

Основные компоненты описания системы: Простые состояния, составные состояния, символы старт/стоп, переходы, линейные синхронизации.

Переход системы из состояния в состояние осуществляется при наступлении события. Обозначается, что переход срабатывает. Переход может быть безальтернативным или содержать альтернативу. Во втором случае переход обусловлен наступлением сторожевых событий.

Диаграмма

**Документирование и проверка требований**

Документирование требований в соответствии с ГОСТ РФ

Документирование требований выполняется в соответствии с ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Структура ТЗ в соответствии с ГОСТ 34.602-89

1. Общие сведения
2. Назначение, цель создания системы
3. Характеристика объектов автоматизации
4. Требования к системе
5. Состав, содержание работ по созданию системы
6. Порядок контроля и приемки системы
7. Требования к составу, содержанию работ по подготовки объекта автоматизации к вводу системы в действие
8. Требования к документированию
9. Источники разработки
10. Приложение:
    1. Расчет ожидаемой эффективности системы
    2. Оценка научно технического уровня системы

Описание требований к системе в соответствии с ГОСТ 34.602-89

ГОСТ разделяет требования к системе на 3 класса:

- требования к системе в целом (системные требования)

- требования к функциям, выполняемым системой

- требования к видам обеспечения

Среди требований к системе указываются требования к:

1. Структуре системы – описание структуры системы
2. Режим функционирования системы
3. Персоналу
4. Надежности
5. Безопасности
6. Эргономики и технической эстетики
7. Транспортабельности для подвижных автоматизированных систем
8. Эксплуатация технического обслуживания, ремонта и хранения компонентов системы
9. Защите информации от НСД (несанкционированного доступа)
10. Сохранение информации при авариях
11. Защите от влияния внешних воздействий
12. Патентной частоте
13. Стандартизация и унификация

Требования ГОСТ к функциям (задачам) подразделяются на:

1. Перечень функциональных требований в привязке к подсистемным и очередям автоматизации
2. Временной регламент реализации функциональных требований
3. Требования к качеству реализации каждого из функциональных требований
4. Перечень и критерии отказа для каждого из функциональных требований, по которому были заданы требования к надежности

Требования к видам обеспечения

Среди видов обеспечения по ГОСТ указывают:

1. Математическая
2. Информационная
3. Лингвистическая
4. Программная
5. Техническая
6. Металогическая
7. Организационная
8. Методическая

Документирование требований на основе iEEE Standard 830-1998

Рассмотрим шаблон документа, составленный Карлом Виберсом

1. Введение
   1. Назначение документа
   2. Поддерживаемое соглашение
   3. Предполагаемая аудитория
   4. Границы проекта (краткое резюме продукта)
   5. Ссылки
2. Общее описание
   1. Общий взгляд на продукт
   2. Особенности продукта
   3. Классы и характеристики пользователя
   4. Операционная среда
   5. Ограничения проектирования и реализации:
      1. Определенная технология, средства и языки программирования, которых следует избегать;
      2. Ограничения, налагаемые операционной средой продукта;
      3. Обязательное соглашение и стандарт разработки
      4. Обратная совместимость с продуктами, выпущенными раннее
      5. Ограничения, налагаемые бизнес-правилами
      6. Ограничения, связанные с оборудованием
      7. Соглашения, связанные с пользовательским интерфейсом существующего продукта
      8. Форматы и протоколы обмена данными
   6. Документация для пользователей
   7. Предположения и зависимости
3. Функции системы (для каждой i-й функции составляется следующее описание)

3.i. Наименование i-й функции системы

3.i.1. Описание функций системы

3.i.2. Воздействие – реакция (необходимо перечислить последовательность действий, оказываемых на систему и отклики системы, определяющие реакцию системы на конкретную функцию)

3.i.3. Функциональные требования

4. Требования к внешнему интерфейсу

4.1. Интерфейс пользователя. Основные характеристики UI:

4.1.1. Ссылки на стандарты или стилевые рекомендации для семейства продукта, которые необходимо соблюдать

4.1.2. Стандарты шрифтов

4.1.3. Конфигурация экрана или ограничение разрешения

4.1.4. Стандартные кнопки, функции или ссылки перемещения, одинаковые для всех экранов (кнопка справки)

4.1.5. Быстрые клавиши

4.1.6. Стандарты отображения сообщения

4.1.7. Стандарты конфигурации для упрощения локализации ПО

4.1.8. Специальные возможности для пользователей с проблемами со зрением

4.2. Интерфейс оборудования

4.2.1.