

С чего начать проектирование системы

Чтобы обеспечить единое видение автоматизируемых процессов, необходимо сформировать общий документ, отражающий иерархию и взаимосвязи всей системы требований

Методов и методологий формализации требований существует множество. Более того, разработаны междисциплинарные подходы к решению задач в области системной и программной инженерии. Однако, несмотря на все это «наследие», работа многих компаний, создающих информационные системы (ИС), порой сродни ухищрениям алхимиков. Причин множество: неверная оценка проекта (сроки, бюджет, риски), отсутствие правильно поставленных процессов и т. п. Как можно исправить такое положение?

В предлагаемом подходе используются различные «модные методологии» в ходе реализации проектов по созданию ИС. Главная его цель — сформировать простой и понятный документ, который позволит специалистам разного уровня (от руководителя до разработчика) добиться единого понимания и ответить на вопросы «Что будет разрабатываться?», «Каким образом?» и «Каков конечный результат?». Основу подхода составляет описание последовательно применяемых методов и инструментов, дающих возможность не только сократить трудозатраты на составление различной технической документации, но и объединить «мозг» команды проекта в единую систему, работающую на результат.

Нередко топ-менеджеры представляют себе технические требования в виде сотни документов, как нечто сложное и непонятное. Формирование общего документа, отражающего иерархию и взаимосвязи всей системы требований, обеспечит единое видение автоматизируемых процессов.

ОТ АЛХИМИИ К «БОЛЬШОЙ» НАУКЕ

Главная цель формализации требований — создание единой системы общих и взаимосвязанных требований, а также формирование комплексного, простого и понятного документа, описывающего требования к ИС. Исходя из этого выделим ключевые задачи формализации требований, а именно: 1) обеспечение единого видения проектируемой ИС у всех заинтересованных лиц; 2) формирование проектных решений и управление требованиями; 3) разработка и проведение тестирования и приемки системы. Конечный состав задач должен определяться в зависимости от контекста и особенностей проекта.

Достигнув понимания целей и задач формализации требований, мы можем сделать следующий шаг — описать последовательность действий.

Каким образом формализовать требования? Для ответа на этот вопрос необходимо определить возможные

способы решения каждой из поставленных задач. В системном анализе подобная иерархия называется декомпозицией. Задача раскладывается на составляющие части, каждая из которых решается отдельно.

Рассмотрим пример. Ответим на вопрос, что необходимо формализовать, чтобы решить поставленные задачи? Для подобной задачи может быть получена следующая декомпозиция, в соответствии с ключевыми задачами:

1) Стадия жизненного цикла, описание объекта автоматизации, алгоритмы действий системы.

2) Варианты использования, функциональные требования, пользовательский интерфейс.

3) Техническое задание, схема функциональной структуры. Описание постановки задач, программа и методика испытаний, спецификации.

Когда определены способы решения задач, можно переходить к следующему этапу — выбору методов и инструментов для их решения. Выбор всегда должен определяться целесообразностью применения конкретного набора решений. Она в любом случае должна быть обоснована — например, экспертным мнением или лучшей практикой.

В продолжение рассматриваемого примера, для каждого из блоков 1, 2 и 3 представлен результат выбора мето-

дов и инструментов в рамках определенных задач:

1) Rational Unified Process — методология разработки программного обеспечения IDEFO — методология функционального моделирования, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов; FlowChart — блок-схема, распространенный тип графических моделей для описания алгоритмов.

2) Use cases — вариант использования унифицированного языка моделирования Unified Modeling Language, описывающий поведение ИС; технические требования к ИС, необходимые для реализации функциональных требований; wireframe diagram — графическая модель для макета формы пользовательского интерфейса.

3) ГОСТ 19 и ГОСТ 34.

ОБЩИЙ ПОДХОД К «БОЛЬШОЙ» НАУКЕ

При использовании системного подхода первым делом следует определить его цели и задачи, а также все его составные элементы. Например, это могут быть документы, содержащие набор требований. Следующим шагом является построение структурной декомпозиции от задач к конкретным методам. Выбранные подходы должны быть целесообразны, обоснованы и позволять решать поставленные задачи формализации требований. Эти два шага формируют свою уникальную структурную декомпозицию целей и задач, а также (на следующем этапе) определяют последовательность действий при ее реализации.

Теперь, когда сделаны первые шаги, мы можем определить общий подход, способствующий решению поставленных нами задач. Представим его в виде эталонной модели, от которой будем отталкиваться.

Чтобы требования были правильно формализованы, они должны иметь определенную структуру. Приведение требований в систему достигается за счет объединения групп по определенным признакам, параметрам или критериям в единую иерархию целей, задач и функций, на основе взаимосвязей между требованиями. Этот процесс называется систематизацией требований и определяется едиными принципами классификации в рамках всей системы требований.

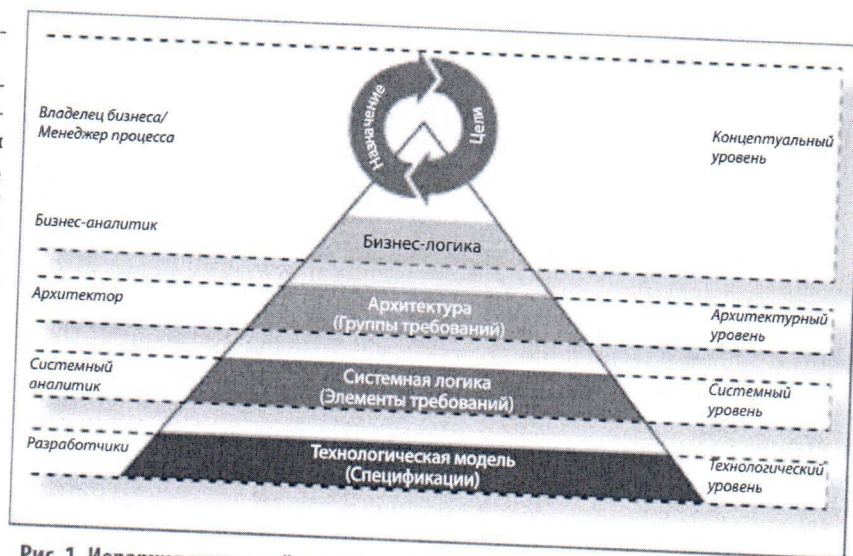


Рис. 1. Иерархия эталонной модели

Дальше мы окончательно шагнем в «большую» науку и рассмотрим эталонную модель, принципы классификации и формализации требований.

ТЕОРИЯ ФОРМАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ

Эталонная модель позволяет закрепить иерархию уровней и принципы определения признаков для последующей формализации требований. Это правила, по которым мы будем строить систему требований. Данная модель, например, может представлять собой структуру документа.

Рассмотрим подробнее данную модель (см. рис. 1). Модель представляет собой иерархию уровней абстракции с профессиональной точки зрения заинтересованной стороны. Уровни выстроены таким образом, что позволяют охватить всю команду со стороны заказчика и исполнителя. Захман в своей онтологии называет эти уровни Reification Transformations (John Zachman, The Zachman Framework, 2012).

СОСТАВ МОДЕЛИ

Основная задача приведенных ниже уровней — обеспечить сквозное и единое понимание от целей и задач бизнеса к конечной технологической модели, представляющей собой программный код ИС, которая обеспечивает непрерывность бизнеса.

Уровень первый: концептуальный. Данный уровень отражает

взгляд владельца бизнеса, менеджера процесса и бизнес-аналитика. Он описывает назначение и цели создания системы, бизнес-логику. Бизнес-логика — это целостное описание характеристик объекта автоматизации, включающее в себя общие сведения об объекте автоматизации, описание комплексов задач, функциональные компоненты системы (выполняемые функции). Для этого лучше всего подходит формализация в виде модели бизнес-процессов.

Уровень второй: архитектурный.

Данный уровень отражает взгляд системного архитектора. Он описывает архитектуру приложений ИС. Отвечает на вопрос, каким образом потребности бизнес-процессов в автоматизации удовлетворяются с помощью компонентов ИС. Подобные описания можно выполнить множеством способов, например по ГОСТ 34. Самым простым вариантом будет перечень групп требований. Это список однотипных требований, объединенных по определенным правилам. Последний можно соотнести с ГОСТ 34, разбив уровни классификации по видам обеспечения и комплексам задач.

Уровень третий: системный.

Данный уровень отражает взгляд системного аналитика. Он описывает логику работы системы. Представляет собой перечень требований и их взаимосвязь между собой. На этом уровне уже можно говорить о системном проекте. Последний отражает об-

щее техническое представление ИС, в том числе функциональную и информационные модели и технические требования. На этом этапе следует определить объем работ, их организацию, требуемые ресурсы и риски проекта.

Уровень четвертый: технологический. Данный уровень отражает взгляд разработчика. Он описывает технологическую модель системы в виде спецификаций для программиста. Спецификация определяет, что, как и когда должна делать ИС.

Представленная выше эталонная модель определяет правила построения иерархии требований и их взаимосвязь на различных уровнях. Взаимосвязи между требованиями, определенные на верхнем уровне, однозначно должны определяться уровнем ниже. Это самое главное правило модели.

Рассмотрим первый уровень — формализацию бизнес-логики.

ПРАКТИКА ФОРМАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ

Определение назначения, целей и задач

Первая и самая важная задача при проектировании ИС — это определение ее назначения, целей и задач создания (см. рис. 2). При этом можно опереться на лучшие практики ГОСТ 34, SMART и т. д.

Для примера рассмотрим ГОСТ 34.

- Назначение системы должно определять вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т. п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается ее использовать.
- Цели создания системы должны определять наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС.

Описание модели бизнес-процессов
Следующий шаг, приближающий нас к единому видению проектируемой ИС у всех заинтересованных лиц, требует формализации алгоритмов действий, выполняемых системой. Алгоритм — это упорядоченный и точно определенный набор действий, ведущих к дости-

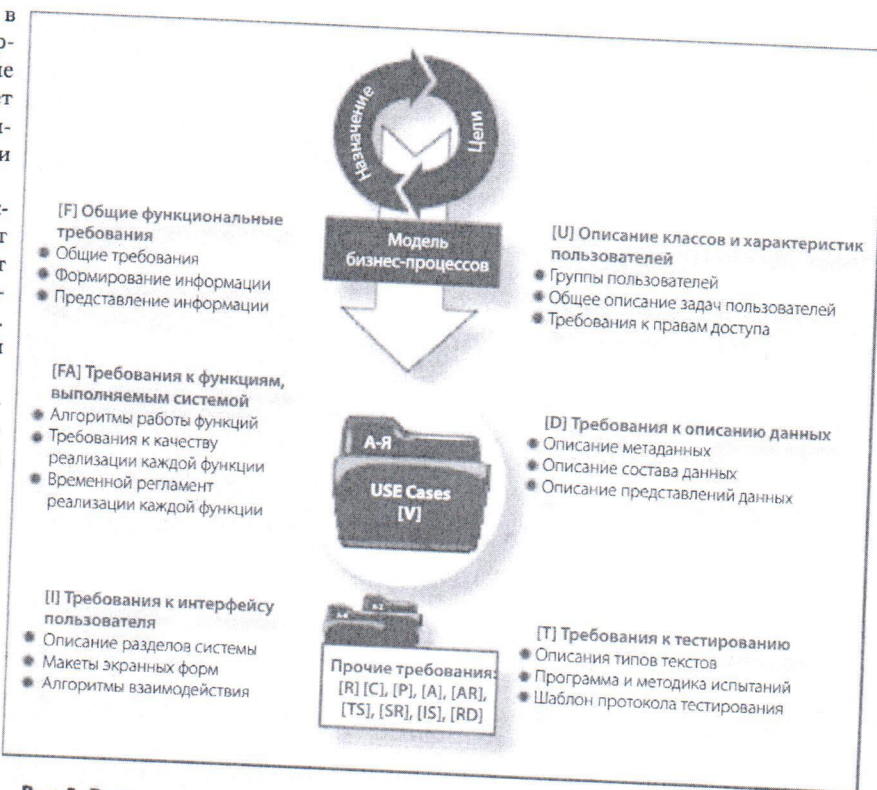


Рис. 2. Взаимосвязь элементов эталонной модели

жению цели. На данном уровне лучше всего использовать модели бизнес-процессов.

Существует множество методологий описания бизнес-процессов. Выбор методологии зависит от решаемой задачи. Основными требованиями к модели являются: наглядность последовательности выполнения операций, явное описание данных и документов, используемых в подпроцессах. Модель должна однозначно описывать алгоритмы действий, выполняемых в ИС. Точность модели должна позволить системному архитектору определить состав компонентов, а системному аналитику — перейти к детальному формированию требований к ИС.

В качестве примера рассмотрим описание по стандартам серии ГОСТ 34. В данном случае модель бизнес-процессов может быть представлена в виде комплексов задач, с соответствующей декомпозицией на функции, выполняемые системой. Выделение последовательности комплексов задач на первом уровне, а также их

детализация на втором, позволяют определить декомпозицию системы и ее будущие компоненты. Процессы могут описываться в нотации flowchart. Отдельно представляется описание входных и выходных данных для каждой из функций, выполняемых системой.

Описание первого уровня модели позволяет проследить взаимосвязь между тем, как назначение и цели системы на верхнем уровне закрепляют рамки автоматизируемого бизнес-процесса. Таким образом, формализация модели бизнес-процессов является одним из ключевых факторов для принятия множества управленческих решений в ходе согласования и определения рамок проекта и проектирования его будущей архитектуры.

Выявление вариантов использования

Переход от концептуального на архитектурный (с первого на второй) уровень позволяет выстроить общее понимание ИС бизнес-аналитиком, архитектором и разработчиком. Для этого наилучшим образом подходит описа-

ние вариантов использования, опирающихся на разработанную модель бизнес-процессов. Варианты использования являются в своем роде средствами для уточнения требований к исполнению бизнес-процессов. Такой подход широко используется в мировой практике. Он позволяет отразить комплексное понимание функциональных требований, которые необходимо соблюдать на всех этапах жизненного цикла ИС.

На первый взгляд идея создания вариантов использования кажется простой. Однако вначале крайне необходимо закрепить уровень их детализации, а уже потом определить их состав. Подобным образом следует поступать с каждым компонентом требований. Уровень детализации, определенный на первом этапе (например, в соглашении о моделировании), позволит снизить трудозатраты на этапе их формализации.

Необходимо запомнить простую истину: определение действующих лиц, сущностей и вариантов использования — это первый шаг в определении функционала и пользователей будущей ИС. Определяется набор реализуемых и ошибочных последовательностей при взаимодействии действующих лиц и системы для достижения определенной цели. Действующие лица — это абстрактное понятие множества логически связанных ролей, исполняемых при взаимодействии сущностями. При этом общая совокупность вариантов использования дает разработчику комплексное понимание будущей архитектуры приложения.

Таким образом, варианты использования являются связующим звеном между целями ИС, бизнес-процессами, архитектурой и функциональными требованиями ИС.

Это последовательная цепочка действий от первоначальной идеи до конечной реализации системы. Это «портал», через который должны проходить все сообщения между определенными заинтересованными лицами от первого до четвертого уровня модели.

Итак, документ, содержащий в себе вышеперечисленные разделы («Назначение, цели и задачи», «Модель бизнес-процессов», «Варианты использования системы»), является концепцией создания ИС. Описание первого и второго уровня модели — это отправная точка для закрепления единого видения автоматизируемых процессов у всех заинтересованных лиц. Основываясь на этом описании, можно приступить к определению иерархии и взаимосвязей между элементами требований, а также детализировать их состав. **cio.ru**



7 июня Navicon и Microsoft приглашают Вас
посетить ключевое событие года в мире AX 2012

www.axfair.ru