

Простой подход к проектированию сложной системы

Технические требования настолько сложны, что топ-менеджмент не понимает их и подписывает «не глядя». В результате — нарушение сроков и изменение требований. Добиться понимания можно. Есть путь, ведущий к этой цели.

Среди множества методов и методологий формализации требований предлагаемый путь поможет 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?». Ранее были рассмотрены несколько первых этапов формализации требований (Симкин А. С чего начать проектирование системы // Директор информационной службы (CIO.RU). — 2013. — № 4). Правила рассмотренной эталонной модели, а также рассмотренные инструменты помогли сделать первые шаги: определить цели и задачи, сформировать модель бизнес-процессов, определить варианты использования ИС и описать ее концепцию.

Предположим, что этап концептуального проектирования ИС был реализован тем или иным путем. Сегодня мы сделаем следующий шаг и рассмотрим подходы к эскизному и техническому проектированию ИС. В этом нам поможет метод единой классификации и взаимосвязи требований, а также подход к организации работы проектной команды. Итак, в путь!

ТЕОРИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ, КЛАССИФИКАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

Концепция ИС, содержащая первые два уровня абстрактных описаний, не отвечает на вопросы системного и технологического типа. На концептуальном уровне никто никогда не задумывается о том, когда должен запускаться алгоритм обновления данных, как он должен работать, в каком виде должны отображаться данные в форме. Концепция — это верхнеуровневое представление ИС, без определения конкретных технических требований (далее ТТ) к ее элементам. Детальное описание ТТ осуществляется на третьем и четвертом уровне модели. Однако, перед тем как переходить к нему, необходимо определить комплексную взаимосвязь бизнес-процессов, юз-кейсов и требований. Здесь очень важно не потерять логическую и однозначную связь между поставленной бизнес-задачей и требованиями пользователей к конкретным элементам ИС. Этот простой принцип позволяет, перейдя к «большой» науке, не свалиться обратно, на шаткий путь алхимии.

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ

В зависимости от первоначально поставленной задачи набор описываемых

групп ТТ может быть различен. Рекомендуется, опираясь на эталон, определять его состав в каждом случае отдельно. Следующим шагом является создание абстрактной классификации состава требований. Классификация позволяет определить возможную взаимосвязь требований, а также повысить удобство их восприятия. Каждой группе будет присвоен код. Классификацию рекомендуется оформить в виде таблицы и поместить в начале документа (см. таблицу).

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТРЕБОВАНИЙ

На третьем (системном) уровне взаимосвязь между требованиями описывается с помощью отношения между их элементами в терминах «сущность — связь». Данные отношения могут иметь как прямую, так и опосредованную связь. Основываясь на элементах таблицы (см. таблицу), а также представлении взаимосвязей элементов (см. рисунок) рассмотрим примеры.

Прямая связь — это отношения между элементами групп требований: один к одному, один ко многим. Например, бизнес-процесс [BP] «Расчет затрат» один к одному относится к алгоритму работы функции [FA] с одноименным названием. Вариант использования ИС [V] «Расчет затрат на общехозяйственные расходы» один ко

Классификатор элементов описания

Код	Элемент описания	Раздел
BP	Модель бизнес-процессов (описание комплексов задач)	Описание бизнес-логики
U	Описание классов и характеристик пользователей	
V	Описание вариантов использования	
FA	Требования к функциям (задачам), выполняемым системой	Основные требования к системе
I	Требования к интерфейсу пользователя	
D	Требования к описанию (составу) данных	
R	Требования к отчетам	
AR	Требования к правам доступа	
A	Требования к администрированию, управлению доступом и безопасностью системы	
P	Требования к средствам интеграции	Дополнительные требования к системе
F	Общие функциональные требования	
C	Требования к справочникам и классификаторам системы	
IS	Требования к безопасности	
RD	Требования к надежности	
T	Требования к тестированию	Требования к видам обеспечения
M	Требования к математическому обеспечению	
TS	Требования к техническому обеспечению	
SR	Требования к программному обеспечению	

многим относится к описанию данных [D] «Административно-управленческие расходы», «Амортизационные отчисления», то есть в содержании определяется то, каким образом используются данные в юз-кейсе. Опосредованная связь — это отношение многие ко многим. Например, алгоритмы работы функций [FA] «многие ко многим» соотносятся с требованиями к описанию данных [D]. Опосредованная связь указывается прямыми связями один ко многим через варианты использования ИС [V].

Таким образом, продолжив построение взаимосвязей между различными группами требований (см. таблицу), согласно описанным правилам можно получить общую картину (см. рисунок). Связь на рисунке визуализируется соединениями между элементами. Тип связи определяется наличием точки на стыке с элементом. Отсутствие точки означает связь одного элемента, наличие — для множества элементов. Опосредованная связь — отображается штриховой линией.

Созданная система взаимосвязей позволяет комплексно взглянуть на всю систему ТТ на различных уровнях модели. При составлении документа эти взаимосвязи необходимо оформлять перекрестными ссылками. Это облегчит навигацию по документу.

КОДИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

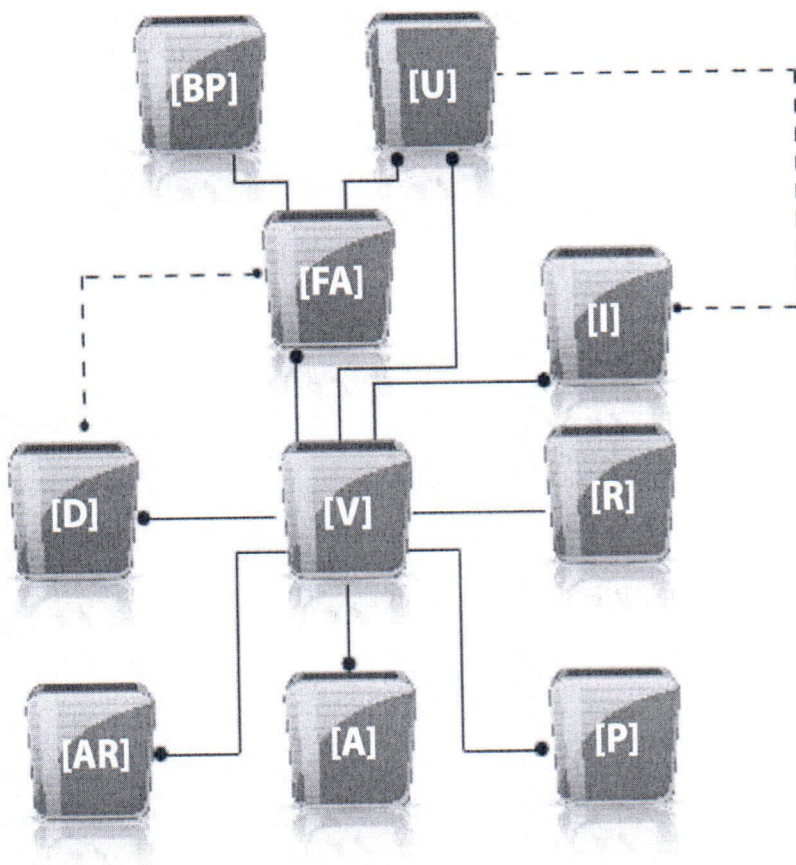
Следующий шаг — определение правил описания иерархии групп ТТ. Для каждой группы мы уже определили классификатор, который является главным элементом (обозначается «КОД»). Он используется в качестве первичного элемента в общей кодировке и определяет последующую иерархию (слева направо): <КОД группы требований>. <группировка требований>. <требование>. <спецификация>.

Рассмотрим эти правила на примере группы [FA] «Функции, выполняемые системой», которая содержит в себе несколько группировок требований, представляющих собой смысловое объединение элементов ТТ. Например: [FA.01] «Загрузка исходных данных», [FA.02] «Формирова-

ние отчета». В каждую из группировок входят элементы ТТ. Например, [FA.02] содержит [FA.02.01] «Расчет затрат», [FA.02.02] «Подготовка шаблона отчета». Последний уровень — спецификации для каждого из элементов требований. В спецификации зачастую содержится техническая информация для разработчиков, алгоритм работы функций. Например, [FA.02.01] «Расчет затрат» будет содержать [FA.02.01.01] «Расчет затрат на общехозяйственные расходы» и [FA.02.01.02] «Расчет затрат на административные расходы».

Данная иерархия показывает, каким образом устроена вся система требований, посредством детализации от архитектурного до технологического уровня в модели. Количество элементов в иерархии должно определяться в зависимости от сложности проектируемой ИС.

Использование всех описанных правил при формализации третьего и четвертого уровня модели позволяет создать системную классификацию и однозначное описание всех групп требований.



Пример взаимосвязи требований

ПРАКТИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

Описание групп требований

В предыдущей статье мы остановились на архитектурном уровне, определив варианты использования ИС. Далее системному аналитику необходимо детально описать бизнес-процессы в виде функций, выполняемых системой [FA], дать расширенные характеристики вариантов использования ИС [V] и пользователей [U], а также обеспечить взаимосвязь с остальными группами требований. Наиболее удобная форма описания групп и элементов ТТ — это таблица, содержащая три столбца: «Код», «Наименование требования» и «Примечание». Элементы таблицы могут меняться в зависимости от группы. Например, это может быть связь (ссылка на другой элемент). Далее подробно рассмотрим состав описаний групп ТТ.

[V] Описание вариантов использования

Описание вариантов использования является ключевым и связующим звеном для всех требований к ИС. Уровень детализации описания зависит от уровня абстракции, определенного на этапе проектирования архитектуры. Если на третьем уровне приводится общее описание, то на четвертом необходима детализация в виде спецификации. В данном случае описание может формироваться со стороны пользователя, тогда группировка требований [V.01] «Требования к основным ролям» будет иметь несколько требований с индексами [V.01.nn], где nn — индекс ТТ. Например: [V.01.04] «ОР — Роли оператора», где для каждого из требований в соответствующем разделе будет описываться одна или несколько спецификаций бу-

дут выглядеть [V.01.04.nn], где nn — номера спецификаций.

[U] Описание классов и характеристик пользователей

Описание классов и характеристик пользователей однозначно связано с вариантами использования ИС, так как последний содержит описание действий каждого пользователя. Раздел может содержать следующую информацию: классы пользователей, общее описание задач пользователей, требования к правам доступа. При описании рекомендуется обозначить соответствующим кодом каждый класс пользователя и использовать его в качестве ссылки.

Описание классов (ролей) рекомендуется сделать в виде таблицы со столбцами: «Роль», «Код», «Описание». Например, пользователь с ролью «Администратор» обозначается AD — это лицо, отвечающее за обеспечение целостного функционирования системы и обладающее полными правами доступа. Когда осуществляется описание задач и прав доступа, рекомендуется осуществлять детализацию требований по правам с привязкой к коду конкретной роли.

[F] Общие функциональные требования

Общие функциональные требования представляют собой элементы описания общих требований, требований к формированию и представлению информации. Здесь необходимо описать ТТ, которые применимы к системе в целом. Например, «система должна хранить историю изменения значений» или «иметь возможность изменения настроек профиля пользователя».

[FA] Требования к функциям, выполняемым системой

Детализация бизнес-процессов осуществляется в группе требований к функциям, выполняемым системой. В данной группе приводится описание: алгоритмов работы функций, требований к качеству реализации каждой функции, временного регламента реализации каждой функции. Функции зачастую являются продолжением (декомпозицией) комплексов задач, определяемых бизнес-процессами. Однако функции также могут определяться из юз-кейсов в случае применения объектного подхода к проектированию ИС. Первый вариант является наибо-

более эффективным при проектировании процессно-ориентированных систем, второй — при объектно-ориентированных.

Для первого случая примером может являться та же группа требований «Расчет затрат», могут входить элементы ТТ расчета затрат по статьям. Этот подход определяет полное соответствие (прямая связь один к одному) между бизнес-процессами, определяемыми функциональными алгоритмами с аналогичными именами. Описание требований рекомендуется отражать в табличном виде с указанием кода функции, пользователей, использующих данную функцию, и, соответственно, самого бизнес-процесса.

[I] Требования к интерфейсу пользователя

Интерфейсы пользователя должны содержать информацию с описанием разделов ИС, макеты экранных форм, алгоритмы взаимодействия. Для комплексного охвата требований рекомендуется разделить их на три смысловых блока: общие требования к интерфейсам, требования к элементам управления и детализируемые требования к конкретным интерфейсам пользователя (экранным формам). Первые два зачастую описываются текстовой информацией, последнюю группу требований, для лучшего понимания, рекомендуется визуализировать в виде макета интерфейса. Например, в качестве общего требования к интерфейсу может выступать следующее: «Пользователь должен иметь возможность доступа к информации путем перехода по гиперссылкам системы».

[D] Требования к описанию данных

Описание форматов данных — одна из сложнейших задач, содержащая ТТ о хранящихся и обрабатываемых данных в ИС (описание метаданных, состав и структура отчетных форм). Описание метаданных представляет собой информацию об атрибутах и их характеристиках. Состав и структура данных определяют параметры атрибутов, табличный вид форм и отчетов.

СПЕЦИФИКАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ

При переходе на четвертый уровень модели необходимо определить описа-

ние реализации функций, вариантов использования ИС, интерфейсов. На данном этапе формализуются все конечные элементы ТТ. Например, в алгоритме функции описывается каждый шаг его реализации, особенности и исключения. В этом разделе должна содержаться информация, которая может понадобиться разработчику при программировании.

Например, для описания спецификации варианта использования ИС могут содержаться следующие разделы: класс пользователя, общее описание, алгоритм работы, обработка исключений, специальные требования. Содержание этих разделов будет объединять всю необходимую информацию для программиста при разработке ИС.

Таким образом, когда мы разобрали подходы к техническому проектированию ИС, необходимо ответить еще на один вопрос: каким образом организовать работу?

КАК ОРГАНИЗОВАТЬ РАБОТУ?

Несмотря на то что для организации проектных работ существуют разные методы, мы рассмотрим один из них. Данный подход к работе команды специалистов взят из основ гибкой методологии разработки. Он предполагает самостоятельность, высокую активность и нацеленность на результат всех участников. Неотъемлемой частью этого подхода являются организация и проведение очных семинаров по формированию ТТ. Подобное взаимодействие позволяет сформировать общее представление проектного решения; закрепить единую терминологию, используемую в формулировках элементов требований; распределить зоны ответственности и сроки реализации задач; провести контроль качества формализации требований.

Для обеспечения эффективной и нацеленной на результат работы проектная команда должна определить регламент работы и формат семинаров, посвященных контролю качества, мозговому штурму, формализации требований и построению планов будущей работы. Оптимальным является регламент двух последовательных совещаний продолжительностью не более чем 30–40 минут.

Первая часть посвящена контролю качества, вторая — генерации новых проектных решений. Практика показывает, что невозможно реализовать проект без активного контроля качества со стороны опытных сотрудников. В состав команды крайне необходимо включать экспертов. Однако их присутствие и вмешательство не должны быть навязчивыми и чересчур «формальными» — это лишь затормозит работу.

Привлечение к задаче проектирования всех заинтересованных сторон — ключевой этап в организации работ. Максимальная вовлеченность в процесс позволит в конечном итоге согласовать документ без задержек и сложностей.

Применение подобного подхода к разработке требований позволяет на первом этапе разработки ИС сформировать пул удачных проектных решений — согласованных и удовлетворяющих все заинтересованные стороны проекта.

«БОЛЬШАЯ» НАУКА

В двух статьях мы рассмотрели теоретические и практические аспекты применения современных подходов к формализации требований при проектировании ИС. Несмотря на то что невозможно охватить все подходы, применяемые при формализации требований, статья призывает понять основные принципы системного подхода «на пальцах» и применять его в будущем.

Уникальность описываемой методики заключается в снятии барьеров между различными заинтересованными сторонами процесса проектирования ИС и обеспечении их единого видения. Предлагать один документ для согласования зачастую намного удобнее, чем всю проектную документацию. Разговаривая на одном языке как в проектной команде, так и с заказчиком, вы сможете намного легче выстроить отличные взаимоотношения, которые принесут вам немало скрытых возможностей в проекте. Удачного проектирования! **CIO**

→ Анатолий Симкин, руководитель проектов, компания IBS;
asimkin@ibs.ru