

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБЗОР ПОДХОДОВ К СИСТЕМНОМУ АНАЛИЗУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ

Васильев Владимир Алексеевич

*Студент 2-ого курса магистратуры
Санкт-Петербургского Государственного
Экономического Университета
Г. Санкт-Петербург*

OVERVIEW OF APPROACHES TO SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN

Vladimir Vasiliev

*2nd year master's student
Saint Petersburg State University
University Of Economics
Saint Petersburg*

Аннотация

Статья подробно раскрывает подходы к проектированию информационно-аналитических систем в рамках SDLC – метода. Автор раскрывает технические возможности применения каждого из подходов. Благодаря проведенному сравнительному анализу, даны рекомендации относительно внедрения отдельных методов.

Abstract

The article describes in detail the approaches to the design of information and analytical systems within the SDLC method. The author reveals the technical possibilities of applying each approach. Thanks to the comparative analysis, recommendations are given for the implementation of individual methods.

Ключевые слова: информационная система; анализ; системный анализ; разработка программного обеспечения.

Keywords: information system; analysis; system analysis; software development.

При разработке информационных систем большинство организаций используют стандартные шаги, называемых жизненным циклом разработки систем (SDLC). SDLC включает в себя такие этапы, как планирование, анализ, проектирование, внедрение и обслуживание. В основе разработки, анализа и проектирования систем лежат второй и третий этапы SDLC. Фаза анализа обычно требует тщательного изучения существующей системы, которая включает в себя два подэтапа: определение требований и анализ. Процесс определения требований обычно включает в себя тщательное изучение текущего управления и технического оснащения систем, которые могут быть заменены или улучшены в рамках проекта. Процесс изучения и анализа обычно подразумевает аналитическое изучение структурных требований в соответствии с взаимосвязями компонентов системы и устранения лишних факторов. В целях улучшения процессов системного анализа и проектирования были разработаны различные подходы. Традиционный «водопадный» подход фокусируется на разделении проекта на несколько этапов. Гибкий подход фокусируется на самоадаптивных процессах с акцентом на индивидуальные инициативы. Объектно-ориентированный подход фокусируется на объединении данных и процессов в объекты и разделяет интерактивный подход к разработке гибкого метода. Все эти подходы имеют свои преимущества и недостатки. Однако, их можно

использовать для адаптации и оптимизации различных типов проектов.

Традиционный «водопад» SDLC

Этот структурированный подход смотрит на систему сверху вниз. Это формализованный пошаговый подход к жизненному циклу разработки систем (SDLC), который состоит из этапов или действий. Действия одного этапа должны быть завершены перед переходом к следующему этапу. По завершении каждого действия или этапа должен быть достигнут промежуточный результат и подготовлен документ, который должен быть утвержден заинтересованными сторонами перед переходом к следующему этапу. При этом подходе требуется большое количество документации и подписей в каждой части цикла разработки. Целью структурированного подхода является модель процессов, которая изображает бизнес-процессы системы, а основной моделью, которая представляет процессы, является диаграмма потока данных.

«Agile» методологии

В гибких методологиях основное внимание уделяется людям, а не тем ролям, которые они выполняют. В отличие от методологии разработки «водопадов», в «agile» методе разработчики отказываются от документации. Поначалу метод трудно адаптировать к проекту, добавляя много новых аспектов в модель разработки, которые сбивают людей с толку. Гибкие методологии пытаются уловить и использовать динамику

изменений, присущих разработке программного обеспечения, в самом процессе разработки, а не сопротивляться постоянно присутствующей и быстро меняющейся среде. Традиционные методы требуют полной и точной спецификации требований до начала разработки; гибкие методы предполагают, что изменения неизбежны и должны охватываться на протяжении всего цикла разработки продукта. Люди, которые исполняют эти роли, более важны, чем роли, которые исполняют люди. Каждый талантливый человек привносит что-то уникальное в команду разработчиков и не согласен с применением инженерных принципов, которые рассматривали людей как взаимозаменяемые единицы.

Самоадаптивным процессам разработки программного обеспечения способствуют гибкие методологии. Процесс, используемый для разработки программного обеспечения, как ожидается, будет совершенствоваться и совершенствоваться с течением времени. Улучшения осуществляются посредством процесса проверки, связанного с компиляцией и интеграцией. Гибкие методологии подойдут не для каждого проекта. Рекомендуется гибкий или адаптивный процесс, если ваш проект включает в себя:

- непредсказуемые или динамичные требования,
- ответственных и мотивированных разработчиков,
- а также клиентов, которые поймут этот процесс и примут участие.

Объектно-ориентированное проектирование (ООАД)

Объектно-ориентированный подход рассматривает систему снизу вверх. Он объединяет данные и процессы (методы) в объекты. В рамках информационной системы объектами могут быть клиенты, поставщики, контракты и договоры аренды. Набор диаграмм или моделей используется для представления различных представлений и функциональных возможностей системы и обычно известен как унифицированный язык моделирования (UML). Подход ООАД известен как унифицированный процесс, когда эти модели используются вместе с определенным методом разработки систем. Унифицированный процесс — это интерактивный и инкрементный подход к разработке систем. Целью ООАД является повышение качества системы, производительности системного анализа и проектирования путем повышения ее полезности. Объекты группируются в классы для совместного использования структурных и поведенческих характеристик. ООАД также включает в себя использование наследований. Это позволяет создавать новые

классы, которые разделяют характеристики существующих классов. Подобно гибким методологиям, объектно-ориентированный подход к разработке систем аналогичен подходу интерактивного развития. На этапе анализа объектно-ориентированные модели используются для заполнения разрыва между проблемой и решением. Цель, по сути, состоит в том, чтобы преобразовать прецеденты использования в аналитическую модель для реализации связанных с ними целей.

В исследовании такая модель анализа строится через шесть шагов. Чтобы перейти к этапу проектирования, объектно-ориентированное проектирование включает в себя процесс преобразования, который преобразует реальные концепции в программную модель, обеспечивающую модель решения. Процесс трансформации должен быть осуществлен с учетом следующих проектных вопросов:

- Основная проблема: касается основных, общих и повторяющихся проблем при проектировании системы. Например: декомпозирует систему, выделяет объекты, осуществляет процесс управления и составляет компоненты

- Проблема качества: проблемы, связанные с повышением нефункциональных требований

- Проблема компромисса: проблемы, связанные с решением конфликтных требований

Важно также отметить, что объектно-ориентированная модель не имеет повсеместно принятых стандартов. Поэтому эти модели очень существенно отличаются от одной разработки к другой, некоторая вариативность в содержании и структуре моделей анализа неизбежна.

При сравнении традиционных методов и объектно-ориентированного метода фазы этих подходов не совпадают, поскольку унифицированный подход представляет собой двумерную модель по сравнению с традиционной одномерной моделью «водопада». Для унифицированной модели процесса все фазы SDLC анализируются разработчиками, удовлетворяющими требованиям в каждом сегменте. В каждом следующем сегменте деятельность одной фазы преобладает над другими, заставляя усилия по развитию систем двигаться от начала к разработке, от разработки к строительству и от строительства к переходу. Сравнение гибких методов с традиционными методами, как показано на рисунке 1, показывает, что гибкие методы, по-видимому, более подходят для небольших проектов ИС, а традиционный метод, по-видимому, более подходит для крупномасштабных проектов.

Характеристики проекта	Традиционные модели	Гибкие методологии
Подход	Прогнозирующий	Адаптивный
Критерии успеха	Следование плану	Ценность для бизнеса
Риски	Риски определены	Риски не определены
Контроль	Легко контролировать	Зависит от профессионального уровня специалистов
Заказчики	Низкая вовлеченность	Высокая вовлеченность
Документация	Детальная с начала проекта	Доработка по мере развития проекта
Требования	Известны заранее, стабильны	Не всегда известны заранее, легко изменяемы
Команда проекта	Включение новых специалистов на любом этапе	Опытные специалисты, стабильный состав
Рефакторинг (изменение кода)	Дорого	Недорого

Рисунок 1 Сравнение подходов

Объектно-ориентированный анализ связан с более длительной кривой обучения, но после его изучения объектно-ориентированные аналитики при анализе системы показали лучшие результаты, чем субъекты диаграммы потока данных. Однако, сравнивая три подхода: традиционный, гибкий и объектно-ориентированный, нет однозначного ответа о наилучшем подходе, так как все они имеют различные преимущества и недостатки. В зависимости от потребности и желания бизнеса инвестировать в конкретный проект, трудно сказать, какой подход принесет наилучший результат. В целом, SDLC можно рассматривать как инструменты, схожие с языками программирования, базами данных, межплатформенными программами или любой другой технологией. Работает ли SDLC или нет, зависит от вашей компании, ваших сотрудников, процессов и процедур, вашей истории и многого другого.

Рассмотренные выше подходы SDLC имеют различные способы реализации и детали процесса. Традиционный подход, возможно, является наиболее простым методом для системного анализа и проектирования, однако, для еще более мелких проектов, гибкие методы могут быть более желательными. При этом, если цель проекта больше акцентируется на масштабируемости проекта и повторном использовании компонентов,

то объектно-ориентированный подход может быть лучшим выбором.

Список литературы

1. Модели и методологии разработки ПО // GeekBrains [Электронный ресурс]. – URL: <https://geekbrains.ru/posts/methodologies> (дата обращения: 02.06.2020)
2. Hoffer, J., George, J., & Valacich, J. 2006. Modern systems analysis and design 6th. Prentice Hall: U.S.A.
3. Harris, A., Lang, M., Oates, B., & Seau, K. 2011. Systems analysis & design: an essential part of IS education. Journal of information systems education: 241-248.
4. Various Approaches for Systems Analysis and Design // University of Missouri, St. Louis [Электронный ресурс] – URL: <https://www.umsl.edu/~sauterv/analysis/termpapers/fl1/jia.html> (дата обращения: 02.06.2020)
5. Gabe, M. 2011. Revision proven development processes. Mortgage banking 71(12): 88-89.
6. Mohammad, R. 2006. Dilemma between the structured and object-oriented approaches to systems analysis and design. The Journal of computer information systems: 32-42.
7. Erickson, J. 2005. Agile Modeling, Agile Software Development, and Extreme Programming: The State of Research. Journal of database management: 88-100.