



ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ CASE-технологии

ISO/IEC 12207
IEEE/EIA 12207
Software Life Cycle Processes
Supporting Life Cycle Processes

Лекция _5

1. Объектно-ориентированный анализ и проектирование, ООП
(OBJECT-ORIENTED DESIGN, OOD)
2. Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



Объектно-ориентированный анализ и проектирование, ООП (OBJECT-ORIENTED DESIGN, OOD)

Процесс разработки программного обеспечения информационных систем – это процесс трансформации потребностей пользователей в требования к программному обеспечению.

Объектно-ориентированный бизнес-анализ (object-oriented design, business view) разработка модели с точки зрения бизнес-прецедентов (business use cases) на основании анализа которой определяются бизнес-процессы, возможности их автоматизации, высокоуровневые требования к будущей программной системе, поддерживающей эти процессы, а так же формулируются бизнес-потребности, бизнес-требования и бизнес-цели.

Выделяют четыре уровня моделирования:

1. контекстный;
2. аналитический;
3. проектный;
4. уровень реализации.

Объектно-ориентированное проектирование (object-oriented design) – разработка модели с точки зрения вариантов использования, иначе прецедентов системы (Use case view), на основании анализа которой определяются основные Функциональные (Functional Requirements) и пользовательские требования (User Requirements) в соответствии с контекстом и целями, устанавливаемыми Бизнес-требованиями.

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



Визуальное моделирование (visual modeling) – способ представления идей и проблем реального мира с помощью моделей.

Язык визуального моделирования – нотация, в основном графическая, которая используется для описания программных проектов.

Нотация проектирования (Software Design Notation) – совокупность графических объектов – синтаксис языка моделирования, то есть – соглашение о представлении.

Нотация выполняет три функции:

- предлагает конкретную форму, помогающую разработчикам анализировать предметную область, и средствами моделирования воплощать описание идеи;
- обеспечивает достаточную семантику, позволяющую охватить важные стратегические и тактические решения;
- является языком для описания взаимодействий, которые неочевидны или не могут быть получены непосредственно из кода.

Объектно-ориентированный анализ – это метод анализа, исследующий требования к системе с точки зрения классов и объектов, относящихся к словарю предметной области.

Унифицированный язык моделирования (UML, Unified Modeling Language) – язык визуального моделирования для определения, представления, проектирования и документирования программных систем, организационно-экономических систем, технических систем и других систем различной природы.



Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



UML содержит стандартный набор диаграмм и нотаций.

Диаграмма (diagramma) – изображение, рисунок, чертёж – графическое представление данных, которое представляет собой символьное изображение информации с применением различных приёмов техники визуализации.

Главные цели в разработке UML:

1. предоставить пользователям готовый к использованию выразительный язык визуального моделирования, позволяющий им разрабатывать осмысленные модели и обмениваться ими;
2. предусмотреть механизмы расширяемости и специализации для расширения базовых концепций;
3. обеспечить независимость от конкретных языков программирования и процессов разработки.
4. обеспечить формальную основу для понимания этого языка моделирования (язык должен быть одновременно точным и доступным для понимания, без лишнего формализма);
5. стимулировать рост рынка объектно-ориентированных инструментальных средств;
6. интегрировать лучший практический опыт.

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа



Диаграммы UML разделяются на две группы: структурные диаграммы и диаграммы поведения.

К структурным диаграммам UML относятся следующие диаграммы:

- **диаграммы пакетов** (package diagram) могут использовать пакеты, содержащие прецеденты для иллюстрации функциональности ПО системы, могут использовать пакеты, которые представляют различные слои программного комплекса для иллюстрации его архитектуры. Зависимости между этими пакетами могут быть снабжены метками/стереотипами, чтобы указать механизм связи между слоями;
- **диаграммы классов** (class diagram) – описывает структуру системы, показывая её классы, их атрибуты и операторы (методы), а также взаимосвязи этих классов;
- **диаграммы объектов** (object diagram) – позволяют моделировать экземпляры сущностей, которые содержатся в диаграммах классов, на диаграмме объектов показано множество объектов и отношений между ними в некоторый момент времени;

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа

К структурным диаграммам UML относятся следующие диаграммы:

- диаграммы компонентов (component diagram) – показывают разбиение программной системы на структурные компоненты и связи (зависимости) между компонентами. В качестве физических компонентов могут выступать файлы, библиотеки, модули, исполняемые файлы, пакеты и т. п.;
- диаграммы развертывания (deployment diagram) – моделируют физическое развертывание артефактов на узлах (Узлы устройств – это физические вычислительные ресурсы со своей памятью и сервисами. Узлы среды выполнения – это программные вычислительные ресурсы, которые работают внутри внешнего узла и предоставляют собой сервис);
- диаграммы композитных структур (composite structure diagram) – отражают внутреннюю структуру классов и, по возможности, взаимодействие элементов (частей) внутренней структуры класса. Подвидом диаграмм композитной структуры являются диаграммы кооперации (Collaboration diagram, UML 2.0), которые показывают роли и взаимодействие классов в рамках кооперации. Кооперации удобны при моделировании шаблонов проектирования. Диаграммы композитной структуры могут использоваться совместно с диаграммами классов;

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа

К диаграммам, описывающим поведение системы, относятся:

- **диаграммы прецедентов**, также: вариантов использования, сценарии использования (use case diagram) – отражают отношения, существующие между актёрами (actors) (может быть человек или другая система, подсистема или класс, которые представляют нечто вне сущности) и прецедентами (спецификация последовательностей действий);
- **диаграммы деятельности** (activity diagram) – которые показывают разложение некоторой деятельности на её составные части. Под деятельностью (activity) понимается спецификация исполняемого поведения в виде координированного последовательного и параллельного выполнения подчинённых элементов – вложенных видов деятельности и отдельных действий (action), соединённых между собой потоками, которые идут от выходов одного узла ко входам другого;
- **диаграммы состояний** (statechart diagram) – по существу диаграммы конечных автоматов, которые описывают все возможные состояния одного экземпляра определенного класса и возможные последовательности его переходов из одного состояния в другое, то есть моделируют все изменения состояний объекта как его реакцию на внешние воздействия.

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа

Среди диаграмм, описывающих поведение, следует выделить **четыре типа диаграмм взаимодействия**:

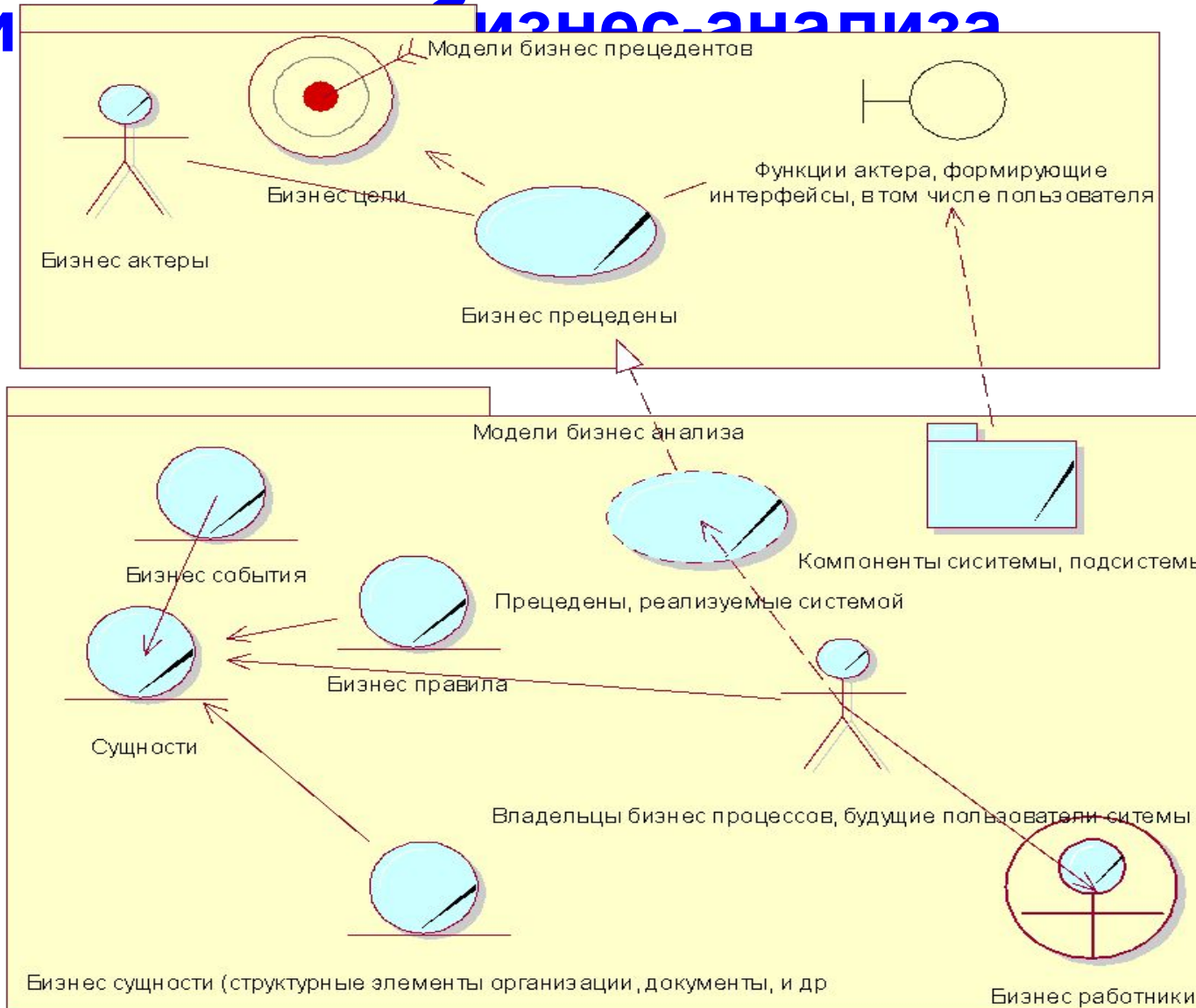
- **диаграммы последовательностей** (sequence diagram) — показывает взаимодействия объектов, упорядоченные по времени их проявления;
- **диаграммы коммуникации, иначе диаграммы кооперации, также сотрудничества** (communication diagram, collaboration diagram) – диаграммы, на которых изображаются взаимодействия между частями композитной структуры или ролями кооперации (в отличие от диаграмм последовательности, явно указываются отношения между объектами, а время как отдельное измерение не используется);
- **диаграммы обзора взаимодействия** (interaction overview diagram) – разновидность диаграммы деятельности, включающая фрагменты диаграммы последовательности и конструкции потока управления;
- **диаграммы синхронизации** (timing diagram) – альтернативное представление диаграммы последовательности, явным образом показывающее изменения состояния на линии жизни с заданной шкалой времени (для систем реального времени).

Технологический процесс объектно-ориентированного анализа

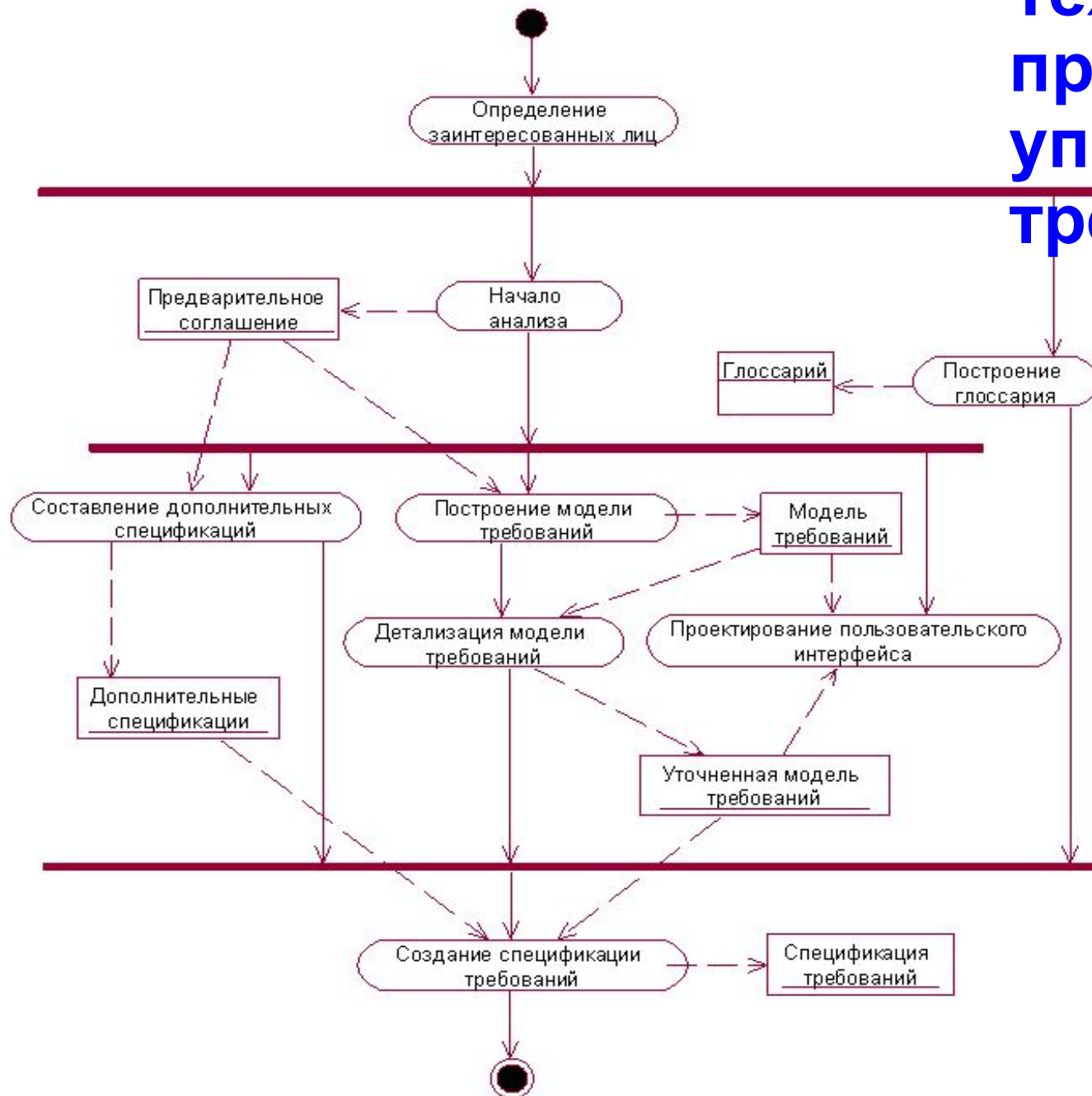


Таксономия объектно-ориентированных диаграмм UML

Технологический процесс объектно-ориентированного бизнес-анализа

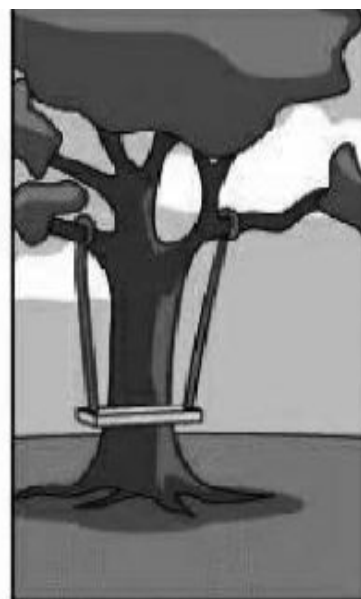


Технологический процесс управления требованиями





Так объяснил заказчик



Так понял лидер проекта



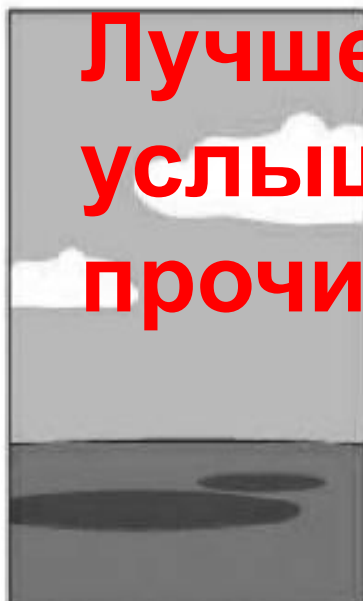
Так спроектировал аналитик



Так реализовал программист



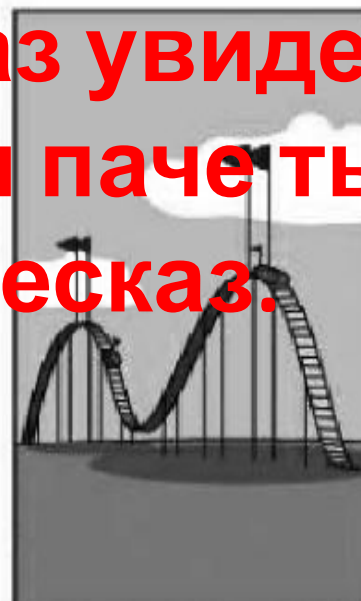
Так описал бизнес-консультант



Так проект был документирован



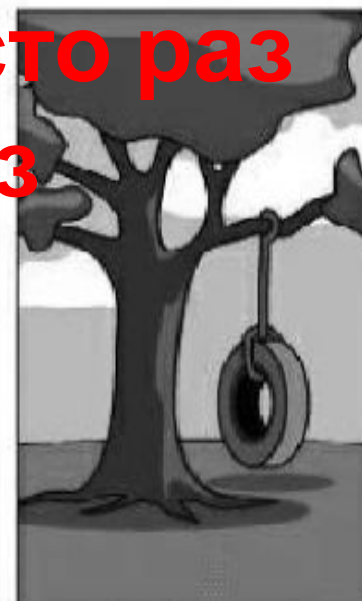
Так продукт был проинсталлирован



Такой счет был выставлен заказчику



Так осуществлялась техническая поддержка



А вот чего на самом деле хотелось заказчику

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать, тем паче тысячу раз прочитать пересказ.