



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

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ CASE-технологии

Лекция _6

1. CASE-технологии анализа и проектирования



CASE-технологии анализа и проектирования

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.

CASE-технологии анализа и проектирования

ЦЕЛЬ - максимально упростить и формализовать процессы формирования требований и проектирования системы позволяют современные CASE-средства.

Первоначальное значение термина CASE, ограниченное вопросами автоматизации разработки только лишь программного обеспечения, в настоящее время приобрело новый смысл, охватывающий процесс разработки и сопровождения сложных систем в целом.

CASE-технология представляет собой методологию проектирования информационных систем, набор методов, нотаций и инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать модель системы на всех этапах разработки и сопровождения системы и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей.

CASE-технологии анализа и проектирования

В качестве инструментария реализации технологии используются CASE-средства, основными функциями которых являются:

1. централизованное хранение в единой базе данных проекта (репозитории) информации об информационной системе в течение всего жизненного цикла. Репозиторий может хранить объекты различных типов: диаграммы, определения экранов и меню, проекты отчетов, описание данных, логику их обработки, исходные коды программ и т.п.;
2. **прямое проектирование** программного обеспечения и баз данных. При этом порядок использования разработчиками CASE-средства следующий:
 - о создается логическая модель системы;
 - о выбирается конкретный язык программирования или СУБД для построения физической модели, после чего CASE-средство автоматически создает физическую модель системы;
 - о дорабатывается физическая модель;
 - о выполняется автоматическая генерация текста программы или структуры базы данных на диске;

CASE-технологии анализа и проектирования

1. **обратное проектирование (реинжиниринг)**. В этом случае порядок использования CASE-средства обратный – от текста программы или базы данных на диске к логической модели. Помимо построения, CASE-средства позволяют быстро интегрировать полученные таким образом модели в проект, а также с меньшими потерями переходить от одной физической реализации к другой (например, в случае ухода «старых» разработчиков, плохо документирующих программное обеспечение, или появления новых, более перспективных языков программирования и СУБД);
2. **синхронизация моделей системы с ее физической реализацией**. В случае изменения модели системы могут быть автоматически внесены необходимые изменения в физическую реализацию или наоборот;
3. автоматическое обеспечение качества и тестирование моделей на наличие ошибок (например, ошибок нормализации БД), полноту и непротиворечивость;
4. **автоматическая генерация документации**. Вся документация по проекту генерируется автоматически на базе репозитория (как правило, в соответствии с требованиями действующих стандартов). Несомненное достоинство CASE-технологии заключается в том, что документация всегда отвечает текущему состоянию дел, поскольку любые изменения в проекте автоматически отражаются в репозитории.

CASE-технологии анализа и проектирования

Цели использования CASE-технологий:

- 1) максимальная автоматизация стадий анализа и проектирования систем с целью построения формальных и непротиворечивых моделей системы;
- 2) вынесение части деятельности (чем больше, тем лучше) из стадии кодирования в стадию проектирования.

Большинство современных CASE-средств поддерживает методологии структурного и/или объектно-ориентированного анализа и проектирования информационных систем. Выбор того или иного подхода (парадигмы) подразумевает следование ему и на стадии кодирования (согласно принципу концептуальной общности).

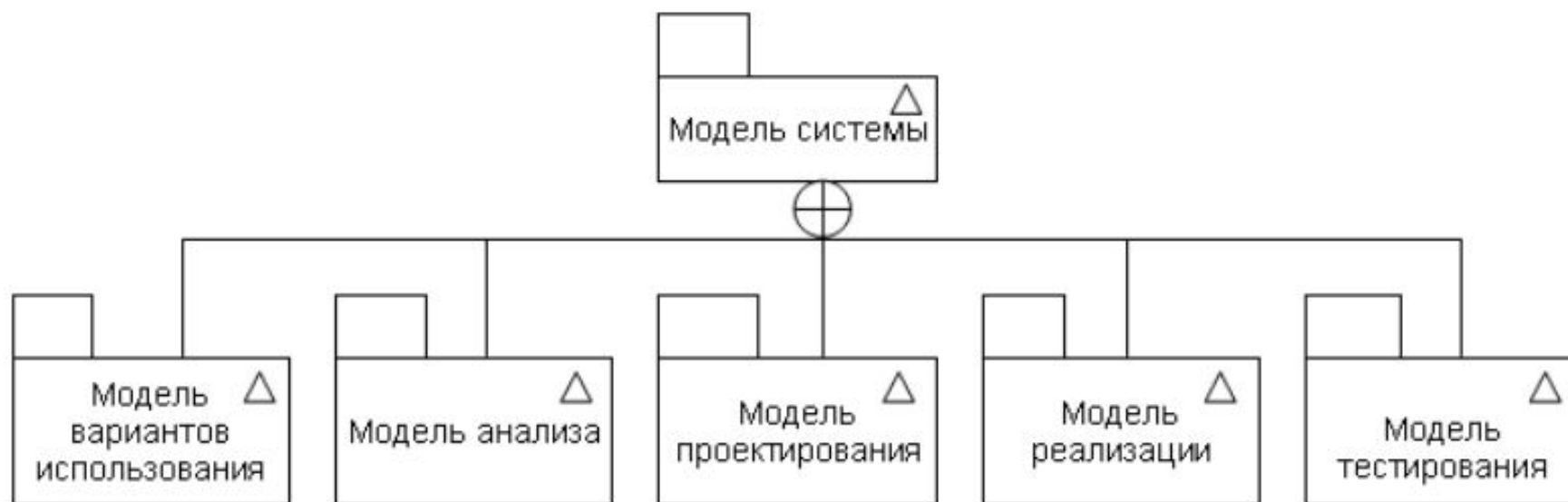
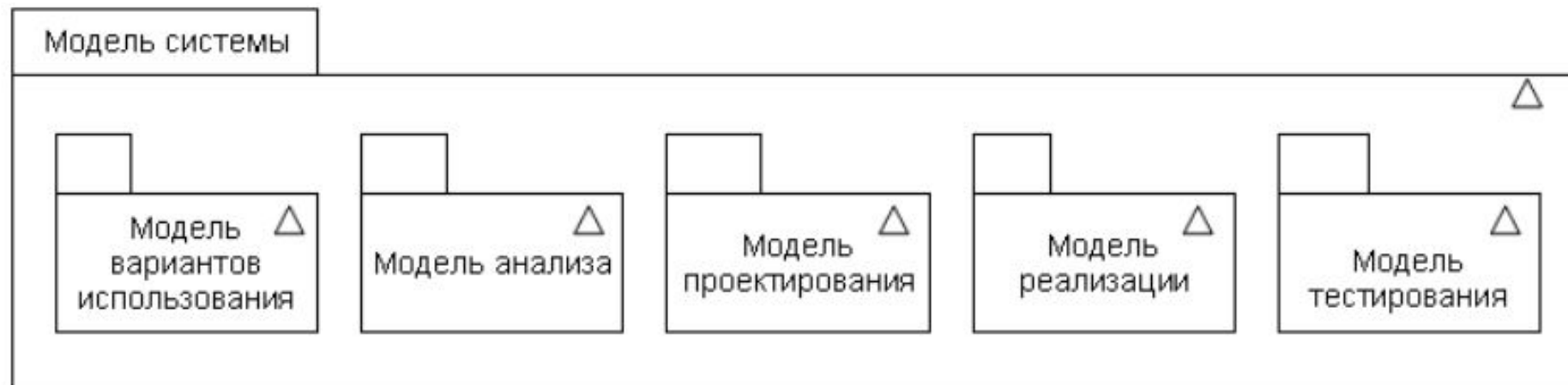
Их отличие друг от друга заключается в выборе способа декомпозиции системы (задачи). Если за основу принимается функциональная (алгоритмическая) декомпозиция, то речь идет о структурном подходе, если объектная – об объектно-ориентированном.

CASE-технологии анализа и проектирования

Выбор того или иного подхода зависит от специфики решаемой задачи.

1. структурный подход применяется для автоматизации задач, оперирующих большими объемами **«пассивных» данных и ориентированных на использование реляционных баз данных** (например, учет, сбор статистики, математические и инженерные расчеты, анализ данных);
2. объектно-ориентированный подход в основном ориентирован на решение задач, в которых четко прослеживается **деление системы на взаимодействующие между собой сущности** (например, имитационное моделирование, управление техническими объектами или технологическими процессами, мониторинг). Наиболее характерна эта особенность **для распределенных систем**.

CASE-технологии анализа и проектирования



CASE-технологии анализа и проектирования

Модель	Диаграмма							
	<u>Вариантов использования</u>	<u>Состояний</u>	<u>Классов</u>	<u>Кооперации</u>	<u>Последовательности</u>	<u>Деятельности</u>	<u>Компонентов</u>	<u>Развертывания</u>
<u>Вариантов использования</u>	+	+	+	+	+			
<u>Анализа</u>	+	+	+	+	+			
<u>Проектирования</u>		+	+	+	+	+		
<u>Реализации</u>			+				+	+

CASE-технологии анализа и проектирования

Процессы в контексте системы			Специальные процессы программных средств	
1. Процессы соглашения	3. Процессы проекта	4. Технические процессы	5. Процессы реализации ПС	6. Процессы поддержки ПС
Процесс приобретения	Процесс планирования проекта	4.1. Процесс определения требований правообладателей	5.1. Процесс реализации программных средств	6.1. Процесс менеджмента программной документации
Процесс поставки	Оценка проекта и процесс управления	4.2. Процесс анализа системных требований	5.2. Процесс анализа требований программных средств	6.2. Процесс менеджмента конфигурации
	Процесс менеджмента решений	4.3. Процесс проектирования архитектуры системы	5.3. Процесс проектирования архитектуры программных средств	6.3. Процесс обеспечения гарантий качества программных средств
2. Процессы организационного обеспечения проекта	Процесс менеджмента рисков	4.4. Процесс реализации	5.4. Процесс детального проектирования программных средств	6.4. Процесс верификации программных средств
Процесс менеджмента модели жизненного цикла	Процесс менеджмента конфигурации	4.5. Процесс комплексирования системы	5.5. Процесс конструирования программных средств	6.5. Процесс валидации программных средств
Процесс менеджмента инфраструктуры	Процесс менеджмента информации	4.6. Процесс квалификационного тестирования системы	5.6. Процесс комплексирования программных средств	6.6. Процесс ревизии программных средств
Процесс менеджмента портфеля проектов	Процесс измерений	4.7. Процесс инсталляции программных средств	5.7. Процесс квалификационного тестирования программных средств	6.7. Процесс аудита программных средств
Процесс менеджмента людских ресурсов		4.8. Процесс поддержки приемки программных средств		6.8. Процесс решения проблем в программных средствах
Процесс менеджмента качества		4.9. Процесс функционирования программных средств	7. Процессы повторного применения программных средств	
		4.10. Процесс сопровождения программных средств	7.1. Процесс менеджмента программной документации	6.3. Процесс обеспечения гарантий качества программных средств
		4.11. Процесс прекращения применения программных средств	7.2. Процесс менеджмента конфигурации	



SE-технологии анализа проектирования

Группы процессов*	Наименование				
	IBM	Sparx	Oracle	Microsoft	SAP
1	2	3	4	5	6
1	IBM Watson Campaign Automation [35]	–	Oracle Marketing Cloud [36]	Microsoft Dynamics CRM [37]	SAP CRM [38]
2	Rational Portfolio Manager [39]	–	Agile Product Portfolio Management [40]	Microsoft Project Portfolio Management [41]	SAP Portfolio and Project Management [42]
3	IBM DevOps [43]	Enterprise Architect [34]	Oracle Developer Cloud Service [44]	Visual Studio Team Services [45]	SAP Cloud Platform DevOps Services [46]
4	4.1 – 4.2	Enterprise Architect [34]	–	–	iGrafX SAP [48]
	4.3		JDeveloper [50]	Visual Studio [51]	
	4.4 – 4.5		Oracle Developer Cloud Service [44]	Visual Studio Team Services [45], Visual Studio [51]	SAP Cloud Platform with multi-cloud architecture and Cloud Foundry [53]
	4.6		–	–	iGrafX SAP [48]
	4.7 – 4.11		IBM Cloud [52], IBM DevOps [43]	Oracle Developer Cloud Service [44]	Visual Studio Team Services [46]



5	5.1	IBM DevOps [43], IBM Cloud [52], IBM Cloud Container Service [55], Data Services [56]	–	–	–	SAP Cloud Platform DevOps Services [46]
	5.2-5.3	Rational Software Architect Designer [57]	Enterprise Architect [34]	JDeveloper [50], Oracle Developer Cloud Service [44], Oracle Container Cloud Service [58], Oracle Cloud Database [59]	Visual Studio [51], Visual Studio Team Services [45], Azure Container Service [60], Azure data factory [61]	CASE-технологии анализа и проектирования
	5.4-5.6	IBM DevOps [43], IBM Cloud [52], IBM Cloud Container Service [55], Data Services [56], Rational Quality Manager [54]				
6	6.1-6.8	IBM DevOps [43], Rational Quality Manager [54]	–	JDeveloper [50], Oracle Developer Cloud Service [44], Oracle Container Cloud Service [58], Oracle Cloud Database [59]	Visual Studio [51], Visual Studio Team Services [45], Azure Container Service [60], Azure data factory [61]	SAP Cloud Platform with multi-cloud architecture and Cloud Foundry [53], SAP Cloud Platform DevOps Services [46], SAP Cloud Platform Data & Storage [62]
7	7.1-7.3	IBM DevOps [43]	–	Oracle Developer Cloud Service [44]	Visual Studio Team Services [45]	SAP Cloud Platform DevOps Services [46]

CASE-технологии анализа и проектирования

1	2	3	4	5	6
8	<p>IBM Cloud [52]:</p> <ul style="list-style-type: none">— конфиденциальные данные можно хранить локально в гибридном облаке;— можно создать изолированный контур в одном из дата-центров IBM (защищенный доступ посредством канала VPN);— коды приложений закрыты благодаря размещению в контейнерах.	<p>Enterprise Architect [34]:</p> <ul style="list-style-type: none">— вход в систему по паролю к модели;— доступ к элементам и функциям модели согласно ограничениям для каждой группы пользователей.	<p>Сервисы Oracle Cloud [63] обеспечивают безопасность облачной инфраструктуры, а клиент — за безопасность нагрузок, а также сервисов платформ.</p>	<p>Azure Active Directory [64]:</p> <ul style="list-style-type: none">— правление и контроль удостоверениями и доступом пользователей к средам, данным и приложениям, многофакторная проверка подлинности для более безопасного входа в систему;— шифрование данных и рабочих процессов;— передача данных по отраслевым протоколам транспортировки.	—

CASE-технологии анализа и проектирования

Обзор систем моделирования

Производитель		Sparx Systems	IBM		Commissariat à l'Énergie Atomique, Atos Origin	Modeliosoft
Программный продукт		Enterprise Architect [34]	Rational Rose [65]	Rational Software Architect Designer [57]	Papyrus [66]	Modelio [67]
Язык моделирования	UML 2	+	+	+	+	+
	SysML	+	+	+	+	+
	BPML	+	+	+	+	+
	ArchiMate	+	-	+	+	+
Кодогенерация		Поддерживает кодогенерацию и обратное преобразование кода в модель UML				
Унификация		Поддерживает управление жизненным циклом и интеграция работы группы			Поддерживает интеграцию работы группы	
Интероперабельность		Интегрируется с другими инструментами разработки Sparx Systems и поддерживает XMI	Интегрируется с другими инструментами разработки IBM и поддерживает XMI		Поддержка XMI	
Вариабельность		Позволяет гибко изменять и масштабировать систему под конкретные задачи и в последующем обеспечить ее развитие			Наличие сторонних плагинов и расширений, позволяющих расширить функционал среды разработки	
Проприетарность		+			-	

лер






ИНФОРМАЦИЯ О ПУБЛИКАЦИИ

eLIBRARY ID: 35146538

DOI: 10.25206/1813-8225-2018-159-126-132

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЭКОСИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ РЕШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

АНДИЕВА ЕЛЕНА ЮРЬЕВНА ¹, ГУРЬЕВА ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА ¹,
МИХАЙЛОВ ВИКТОР АЛЕКСАНДРОВИЧ ¹

¹ Омский государственный технический университет, Омск

Тип: статья в журнале - научная статья Язык: русский

Номер: 3 (159) Год: 2018 Страницы: 126-132 Поступила в редакцию: 15.03.2018

УДК: 004.4'22

ЖУРНАЛ:

ОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК
Издательство: Омский государственный технический университет (Омск)
ISSN: 1813-8225 eISSN: 2541-7541

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:






ИНДУСТРИЯ 4.0 (I4.0), ЭКОСИСТЕМА, СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, ЦИФРОВЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРАКТИКИ

АННОТАЦИЯ:


Проблема формирования эффективной «цифровой» организации базы инженерных знаний ИТ-проектов обозначила задачу формирования специализированной среды для накопления базы лучших инженерных практик. Статья содержит подробный анализ технологических платформ, применимых для обеспечения экосистемы формирования базы инженерных практик в области цифровых решений I4.0. В статье выделены основные проблемы обеспеченности экосистемы разработок решений промышленной автоматизации с учетом особенностей глобальных изменений в области цифровых инженерных практик. В ходе исследования выявлено, что существует тот же ряд нерешенных проблем значительного отставания в обеспеченности экосистемы разработки сложных интегральных решений промышленной автоматизации. Решения, охватывающие большинство процессов ЖЦ систем и его модели, являются зарубежными и проприетарными.






РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС
НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ
Science Index 

ИНСТРУМЕНТЫ

-  Вернуться в список публикаций автора
-  Следующая публикация
-  Предыдущая публикация
-  Загрузить полный текст (PDF, 175 Kb)
-  Отправить публикацию по электронной почте

-  Список статей в Google Академия, цитирующих данную
-  Добавить публикацию в подборку:



-  Данная публикация входит в список моих работ
-  Редактировать Вашу заметку к публикации
-  Обсудить эту публикацию с другими читателями
-  Показать все публикации этих авторов
-  Найти близкие по тематике публикации



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU



КОРЗИНА