

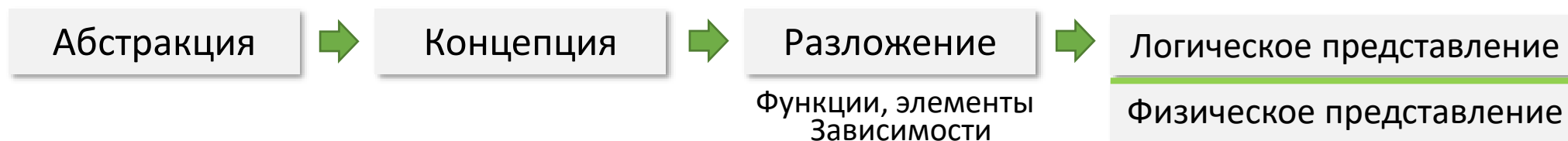
# Почему ИТ-архитектуру по-разному представляют?

- 1 Целое можно делить на части по-разному
- 2 Количество составных частей и сам состав этих частей в разных моделях тоже может быть разным
- 3 Каждая система может являться частью большей системы (и даже частью сразу нескольких систем)
- 4 МЕТА-систему можно делить на подсистемы тоже по-разному
- 5 Разделение на внешнюю и внутреннюю границы системы также относительно и условно

Бизнес может существовать и развиваться без всяких систем...

Система в компании не должна создавать проблем для бизнеса...наоборот

Какие задачи и проблемы решают технологии, система и автоматизация

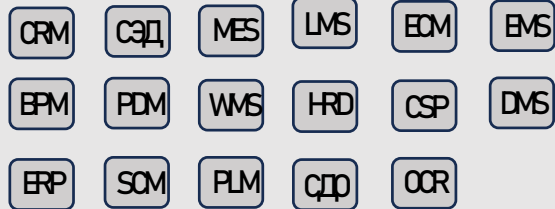


# Почему ИТ-архитектуру по-разному представляют?



Выбор способа взаимодействия  
бизнеса с бизнесом и стейкхолдерами

Панель информационных технологий и систем



Выбор технологий и систем для Бизнес-процессов

Для организации связей внутри  
компании – сотрудников, отделов

Для организации связей  
внешних – стейкхолдерами

Выбор технологий и систем исходя из информации и данных –  
применяемых, анализируемых, хранимых, создающих стоимость

Формирование архитектуры предприятия

Архитектура процессов

Архитектура данных

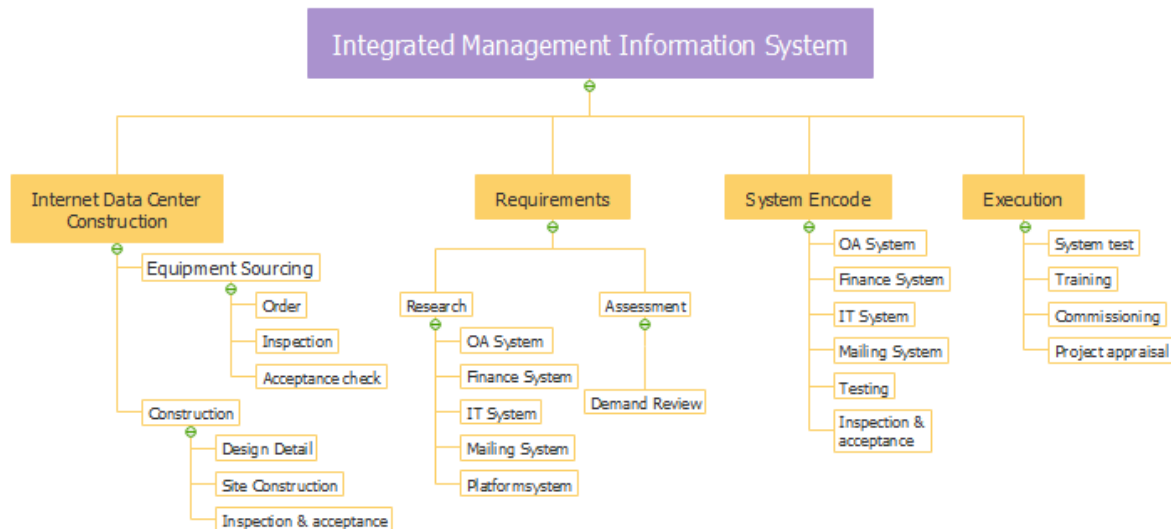
Архитектура приложений

Архитектура систем



# Диаграмм много...какая...куда...когда?

Структура декомпозиции работ обычно разбивает основную цель проекта на более мелкие и управляемые части (пакеты работ) для конкретных отделов, чтобы выполнить свою задачу с подробностями, включая бюджет, требуемые ресурсы и людей, которые отвечают за задачу и т. д. Здесь результат означает любой проверяемый и уникальный продукт или способность выполнять целевую услугу. Пакет работ — это результат на самом низком уровне структуры декомпозиции работ, который используется членами команды для выполнения определенной задачи.



Relations Diagram



House of Quality(HOQ)



Calendar



Gantt



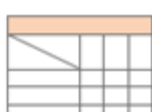
Decision Tree



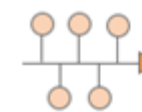
PERT Chart



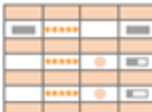
Quality Function Deployment(QFD)



Relationship Matrix



Timeline



Status Table

Правило 100% — диаграмма структуры декомпозиции вашей работы не должна включать никаких посторонних или не связанных между собой задач.

Правило 8/80 — если вы не уверены в продолжительности своего рабочего пакета, постарайтесь, чтобы он составлял от 8 до 80 часов или не превышал стандартный отчетный период. Например, если вы отчитываетесь о работе ежемесячно, то ваш индивидуальный рабочий пакет должен быть выполнен в течение месяца.

Взаимоисключающие - Все ваши рабочие пакеты проекта должны быть независимыми. Постарайтесь избежать просчетов.

Три уровня - Типичная структура декомпозиции работ обычно имеет не менее трех уровней. Некоторые сложные проекты, такие как разработка программного обеспечения, могут иметь не менее 5 уровней WBS. Просто разделите свою первоначальную цель на более подробные уровни для более дорогостоящих или высокорисковых задач.

## 2

## Основная часть

Информационные потоки

Ключевые позиции

Выбор архитектурного фреймворка, методологии EA

Экосистема цифрового предприятия

Бизнес-канва (по А.Остервальдеру)

Моделирование базовой EA (BAE)

Описание ИТ в компании как есть (AS IS)

UML, DFD, IDEF0, BPMN

Рассмотрение мотивационных моделей стейкхолдеров

Определение выбора модели трансформации компании на применение новых технологий и стандартов

Какими методами будет достигнут результат

Разработка стратегий цифровой трансформации бизнеса и ИТ-системы

Разработка целевой EA (TEA). Метамодель

Целевое состояние (TO BE) +Vision

Этапы перехода

Разработка миграционных моделей (MEA)

Календарное планирование (диаграмма Ганта)

Смета (Excel, MS Project, Project Expert)

Оценка эффективности проекта цифровой трансформации предприятия

ГОСТ 34

+

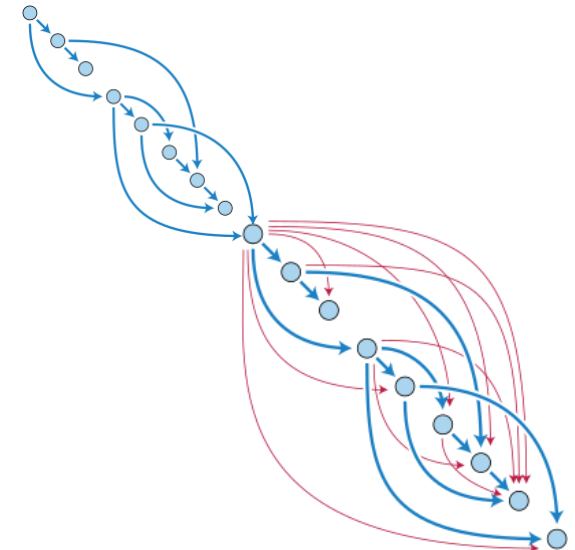
ISO

+

Рекомендации  
TOGAF

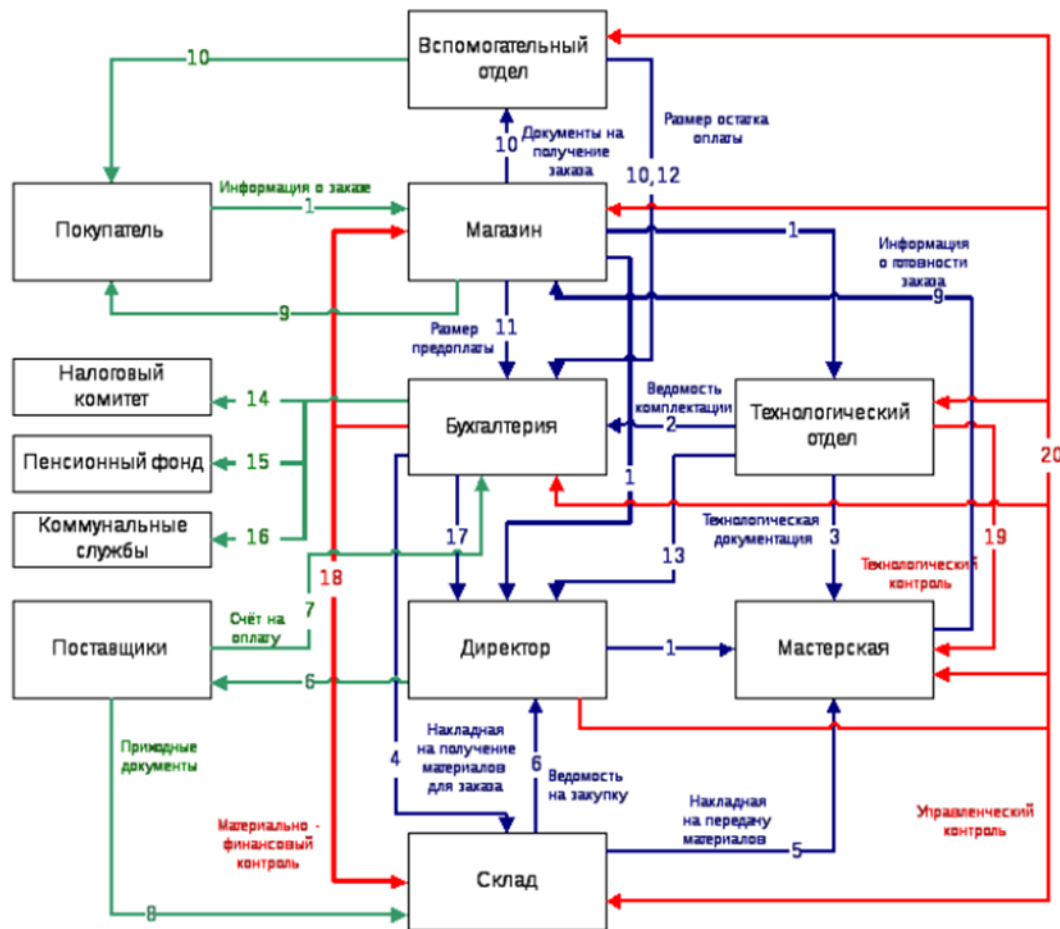
+

Рекомендации  
ITIL

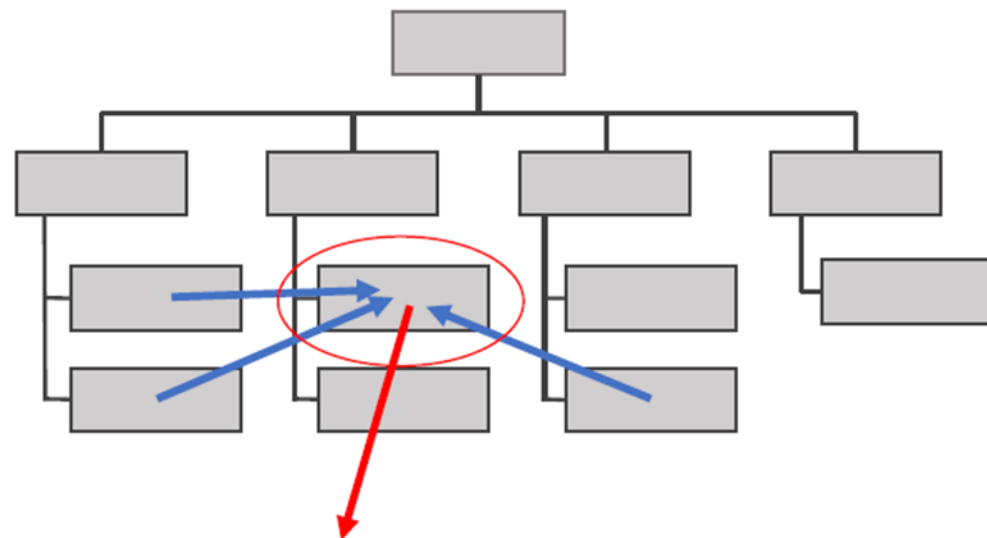


2

## Информационные потоки



## Ключевые позиции



## Основа формирования базы данных

Когда много потоков информации проходит через отдел или структурное подразделение – это становится основой для формирования нового модуля ИТ-системы или в ИТ-архитектуре предприятия



## 2 Основная часть

Выбор архитектурного фреймворка, методологии EA

TOGAF (The Open Group Architecture Framework)

Охватывает весь процесс EA: от планирования и проектирования до внедрения и управления

Zachman Framework.

Предлагает таксономию для организации архитектурных артефактов

Методика Gartner

Методика META Group

Стандарт IEEE 1471-2008 для облегчение выражения и передачи структуры системы

Стандарт ГОСТ Р ИСО 15704—2022 – зарождение предприятия, реструктуризация предприятия, поэтапные изменения в предприятии.

Другие...

ArchiMate

**ARIS**

Integrated Architecture Framework (IAF)

Экосистема цифрового предприятия

компоненты

Инфраструктура

Аналитика данных

Интеграционные платформы

Протоколы безопасности

Инструменты для совместной работы

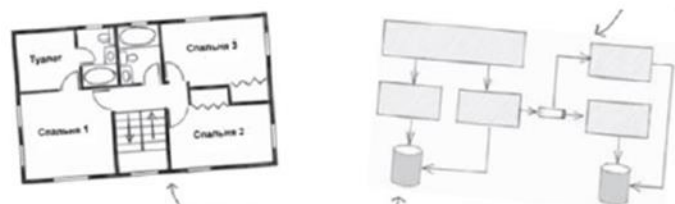
## 2

# Основная часть

Моделирование базовой EA (BAE)

Описание ИТ в компании как есть (AS IS)

UML, DFD, IDEF0, BPMN



На обоих схемах показаны планы строительства.



Таким же образом можно описать архитектуру ПО по ее измерениям. Разница лишь в том, что в ней **четыре измерения**.



- 1 Архитектурные характеристики
- 2 Архитектурные решения
- 3 Логические компоненты
- 4 Архитектурный стиль

Логические компоненты

**Логические уровни:** клиентский, презентации, бизнес-обслуживания, данных  
**Логические элементы.** Устройства для обработки информации в цифровой форме...электронные, оптические и др.  
**Модели приложений.** Последовательность обмена, описания данных и состояний

AS IS



?



?

TO BE



Это пример архитектурного решения.



В главе 3 вы узнаете много нового об архитектурных решениях.

Это решение накладывает ограничение и указывает направления работы.

Так изображаются сервисы. Они часто будут встречаться в книге.



Это база данных (БД).



# Типы интеграции информационных систем на предприятии

Двухточечная интеграция (point-to-point). Предполагает прямое соединение отдельных подсистем или компонентов без необходимости наличия посредников. Такой подход отличается простотой и полезен в ситуациях, когда присутствует малое количество взаимосвязанных элементов и нет нужды в сложной обработке информации.

Интеграция через шину (Enterprise Service Bus, ESB). Вместо множества прямых соединений, системы подключаются к шине, что упрощает архитектуру и улучшает масштабируемость.

Вертикальная. Подразумевает внедрение разных системных уровней (снизу вверх), а также помогает глубже интегрировать компоненты, что повышает удобство эксплуатации.

Звездообразная. Основана на том, что центральная система представляет собой хаб с точкой интеграции, через которую осуществляется связь с компонентами. Такой метод востребован при необходимости управления подсистемами с обменом данными между ними.

Горизонтальная. Применяется в целях объединения компонентов в единую платформу для дальнейшей совместной работы.

Оркестровка процессов. Подразумевает управление и координацию взаимодействия между системами, что позволяет создавать сложные процессы интеграции, используя последовательные и параллельные задачи.

Событийно-ориентированная интеграция. В этом случае системы реагируют на определенные события в других системах.

- ☐ Интеграция с устаревшей системой.
- ☐ Интеграция с корпоративным приложением.
- ☐ Интеграция со сторонними системами.  
(Расширить возможности без лишних затрат)
- ☐ Интеграция между компаниями

## Технологии системной интеграции

SOA – Сервис-ориентированная архитектура

ESB (Enterprise Service Bus) – шина предприятия

Веб-сервисы. Технология заключается в применении стандартных протоколов (SOAP, REST, XML) для обмена данными между различными программами

Адаптеры и коннекторы

Middleware – промежуточное программное обеспечение

Облачные технологии

Микросервисная архитектура

iPaaS – интеграционные платформы как сервис

## Этапы интеграционного процесса

Разработка  
Тестирование  
Внедрение  
Мониторинг

Паттерны интеграции корпоративных информационных систем



Структурные паттерны интеграции  
Паттерны по методу интеграции  
Паттерны интеграции по типу обмена данными

Архитектурные паттерны:

Внутридоменные интеграции.

Intra-app интеграция.

API (Application Programming Interface).

Фасад с единым интерфейсом для упрощения пользователя

Адаптер. Преобразует интерфейс (из-за несовместимости)

Прокси

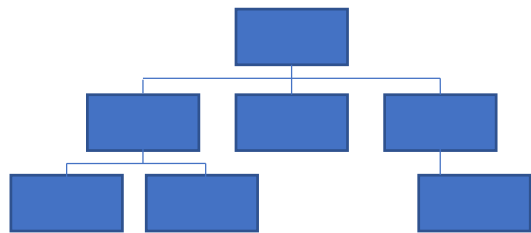


Управление сложностью  
Повторное использование решений  
Улучшение коммуникации  
Оптимизация ресурсов

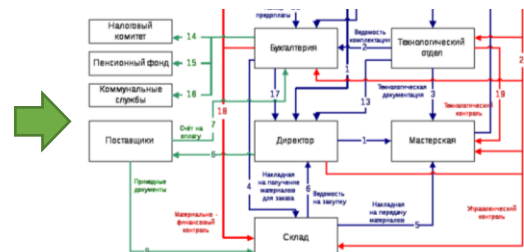


## 2 Основная часть

Моделирование базовой EA (BAE)  
Описание ИТ в компании как есть (AS IS)  
UML, DFD, IDEF0, BPMN



Орг структура



Инф. потоки

ERP, CRM,...

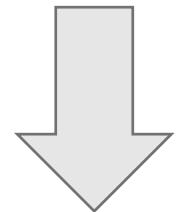
СТОИМОСТЬ

Классификация ИС и технологий  
используемые в этой отрасли и  
в этом виде бизнеса

Анализ и обоснование почему в  
компании используют такие ИС  
и технологии



Перечисляем и описываем  
основные процессы, и  
выделяем те что стоит  
улучшить, вообще поменять  
на новое, удалить старое



Описание процесса

2.a

2.6



## 2 Основная часть

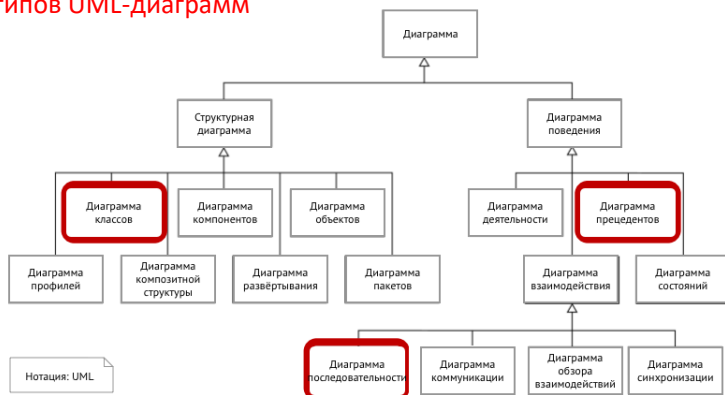
Моделирование базовой EA (BAE)  
Описание ИТ в компании как есть (AS IS)  
UML, DFD, IDEF0, BPMN

### 2.a Описание процесса

для описания, визуализации, проектирования и документации элементов информационных систем

с помощью диаграмм и схем описывает разнообразные процессы и структуры

Диаграммы UML  
14 типов UML-диаграмм



Диаграммы прецедентов, деятельности и последовательности показывают основные функции системы

Диаграммы прецедентов

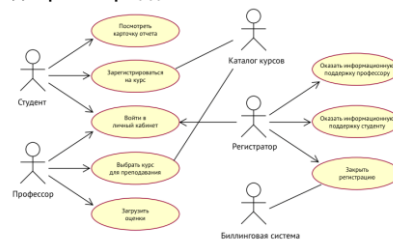


Диаграмма деятельности (активности)

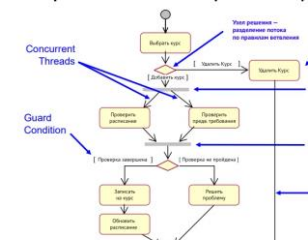
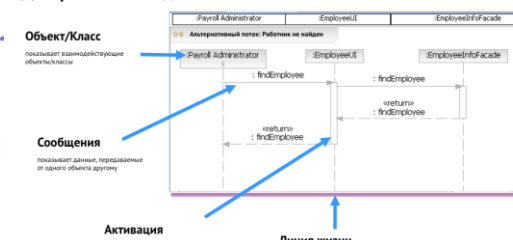


Диаграмма последовательности



Пример диаграммы состояний UML  
Диаграмма состояний на языке UML показывает состояние системы в определенный период времени.

Улучшает взаимодействие с покупателями

Если у вас  
**приложение**  
улучшает бизнес

Другие возможности

**Слой бизнес-процессов**  
**Слой приложений**  
**Слой технологий**

Улучшает взаимодействие сотрудников

UML  
DFD  
IDEFO  
BPMN 3.0  
C4

Visual Paradigm Archi Ramus genmymodel drawio Modelio

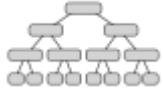
Trello



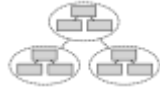
# Archipeg



TOGAF



C4 Model



Проектирование на основе предметной области (DDD)

## C4 Model

помогают в общении внутри и вне групп разработки ПО/продукта, эффективном приеме новых сотрудников, обзорах/оценках архитектуры, идентификации рисков, моделировании угроз и т. д.

### Уровень 1: Диаграмма контекста системы

типы объектов : Человек, Программная система

### Уровень 2: Диаграмма контейнера

Используйте типы объектов : Контейнер, Технология, Узел развертывания, Узел инфраструктуры

Поддерживаемые типы объектов : Человек, Программная система

### Уровень 3: Схема компонентов

Используйте типы объектов : Компонент, Технологическая концепция

Поддерживаемые типы объектов : Человек, Программная система, Контейнер, Технология (для указания происхождения концепции технологии).

### Уровень 4: Код

Схема ландшафта системы

Динамическая диаграмма

Схема развертывания

**Контурная структура.** Это просто нумерованный список, первый уровень декомпозиции — это 1, второй — 1.1, третий — 1.1.1, и т. д. В списке все пункты расположены друг под другом и идентифицируются по номеру.

**Иерархическая таблица.** Есть уровень декомпозиции, порядковый номер элемента, название, описание, ответственный, сроки, стоимость, зависимости (ссылка на пункт таблицы, с которым у текущего пункта есть связь). Всё это сведено в таблицу и позволяет суммировать работы и результаты в план-график и бюджет по итогу.

**Древовидная структура.** Самая наглядная форма представления

# UML

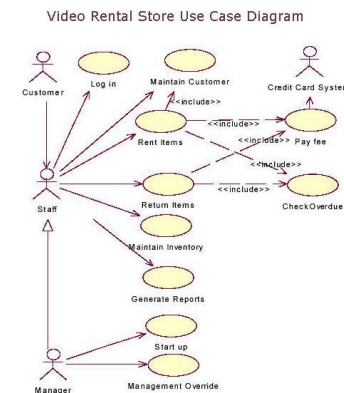
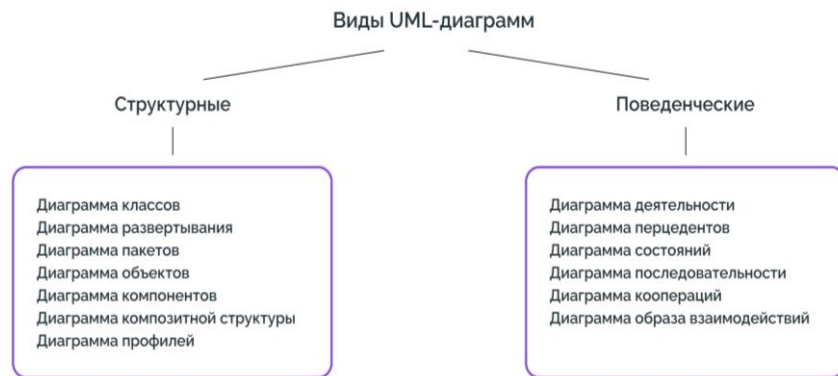


Диаграмма вариантов использования (use case diagram)

Диаграмма классов (class diagram)

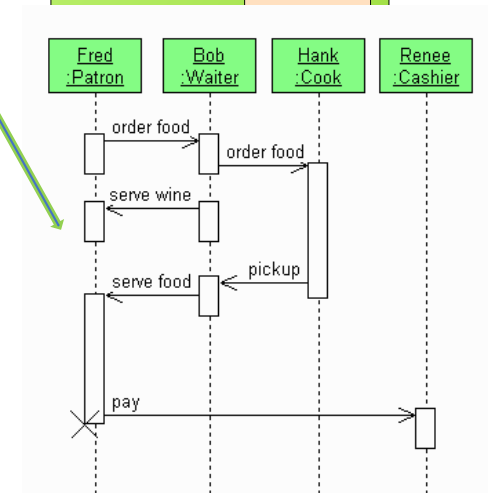
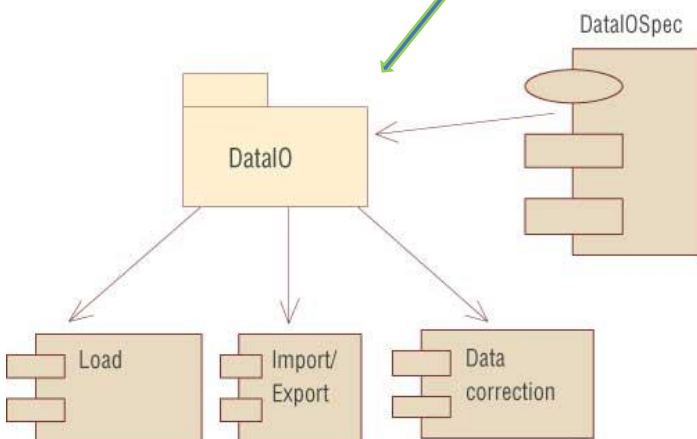
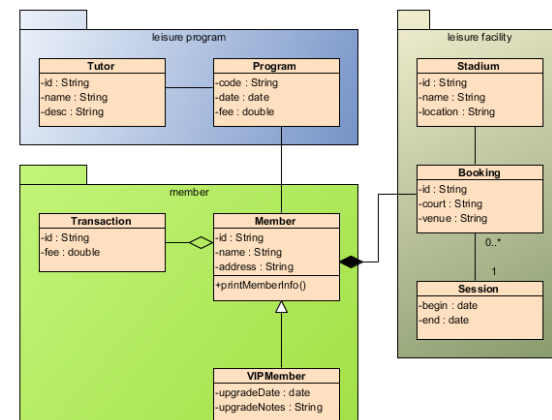
Диаграмма состояний (statechart diagram)

Диаграмма последовательности (sequence diagram)

Диаграмма кооперации (collaboration diagram)

Диаграмма компонентов (component diagram)

Диаграмма развертывания (deployment diagram)





## 2

## Основная часть

Моделирование базовой EA (BAE)

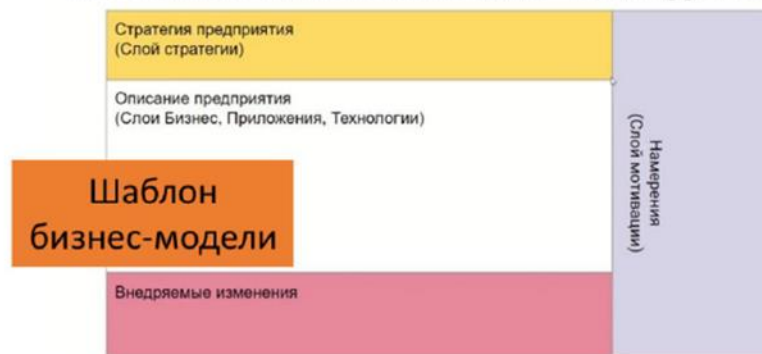
Описание ИТ в компании как есть (AS IS)

UML, DFD, IDEF0, BPMN

### 2.6

### Описание на слое

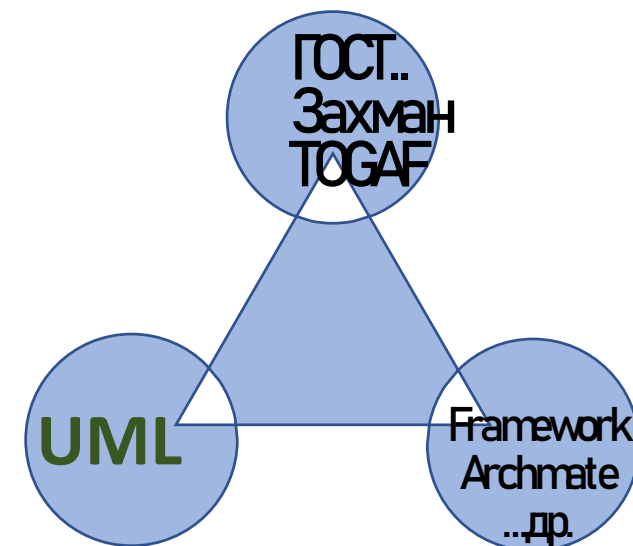
Что мы хотим показать в нашей модели?



слой приложений (application layer)

слой системных технологий

ИТ-платформ (technology layer)

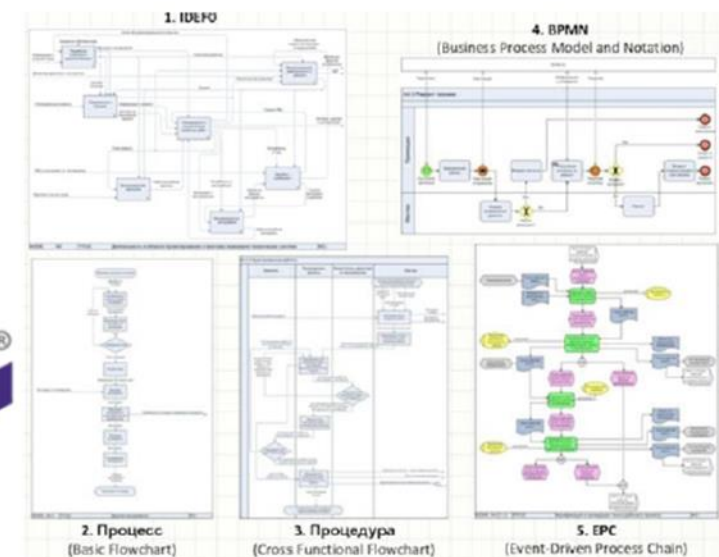
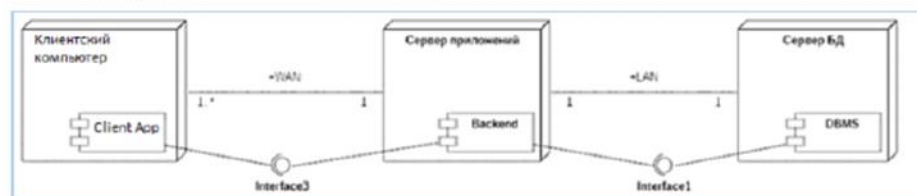
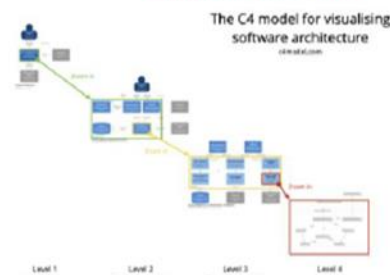
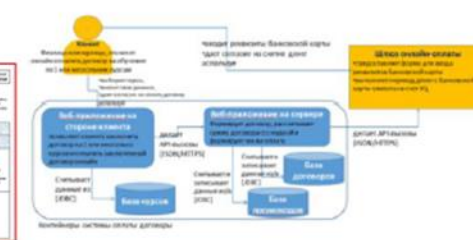
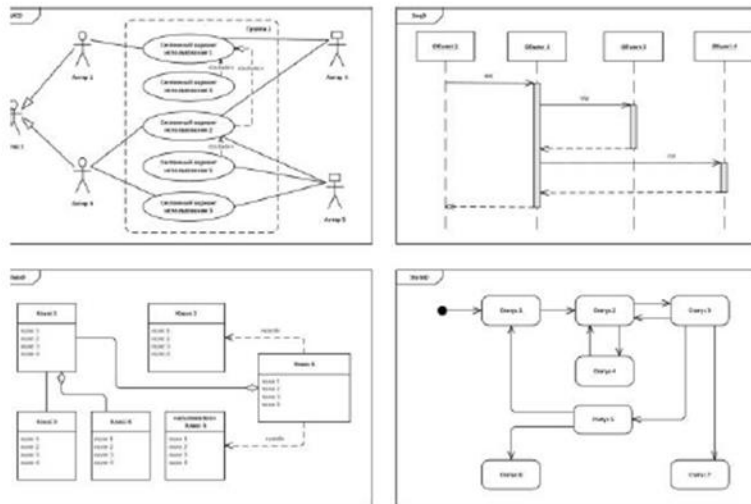


	Пассивная структура Passive structure	Поведение Behavior	Активная структура Active structure	Мотивация Motivation
Архитектурное Vision Strategy				
Бизнес-Архитектура Business				
Бизнес-приложений Application				
Аппаратного обеспечения Физический Technology				
Возможности Миграция Управление реализацией Implementation & Migration				
Aspects				

## 2 Основная часть

Моделирование базовой EA (BAE)  
Описание ИТ в компании как есть (AS IS)  
UML, DFD, IDEF0, BPMN

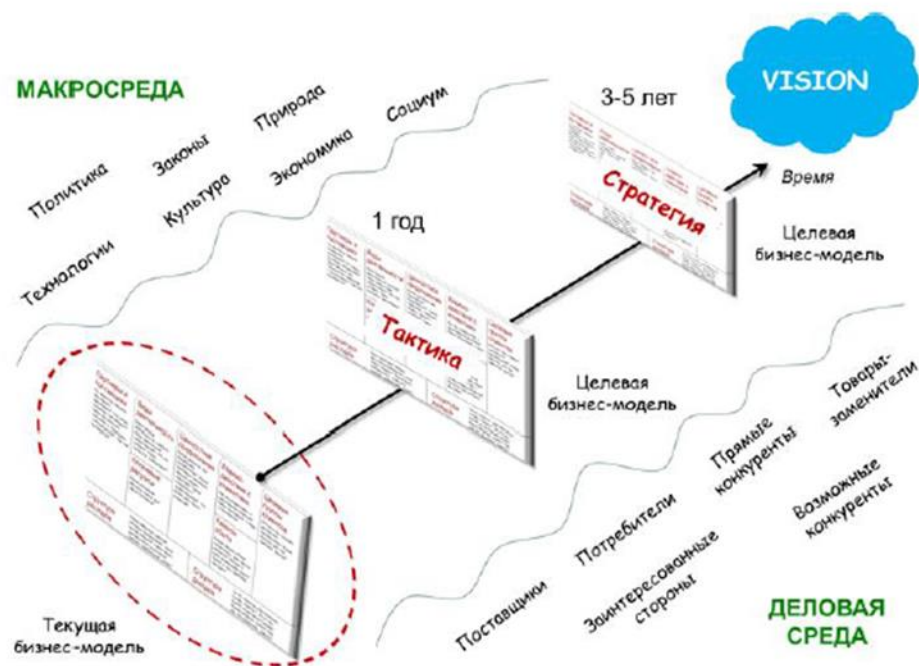
диаграммы потоков данных  
диаграммы перехода состояний  
диаграммы развертывания  
диаграммы вариантов использования (диаграммы use case)



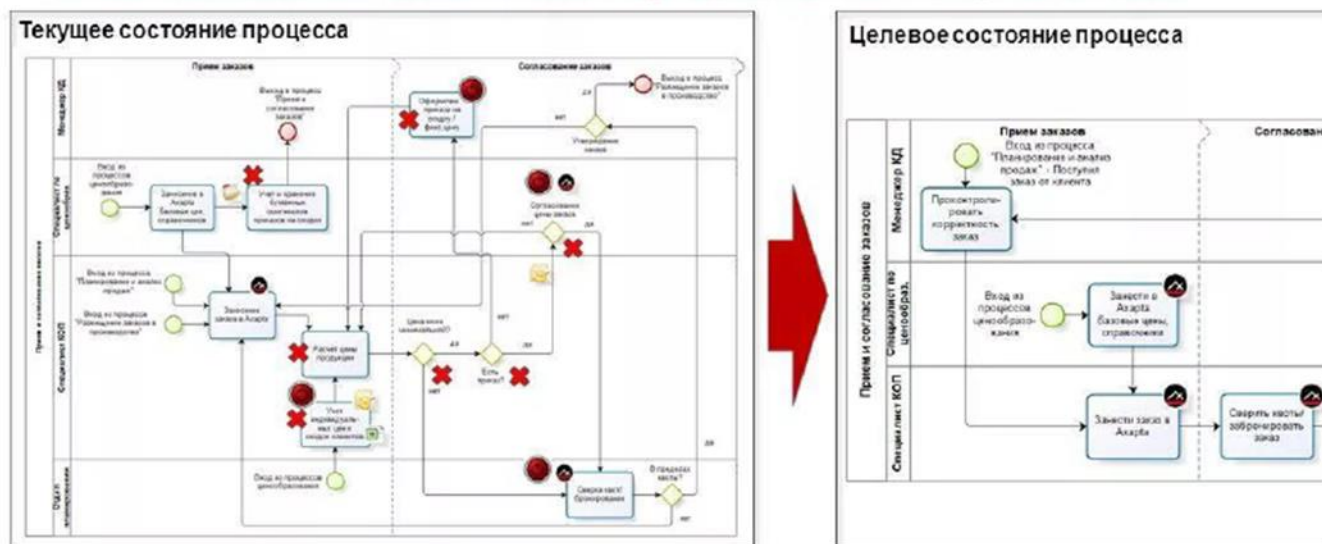
# 2

## Основная часть

Разработка целевой EA (TEA). Метамодель  
Целевое состояние (TO BE) +Vision  
Этапы перехода  
Разработка миграционных моделей (MEA)

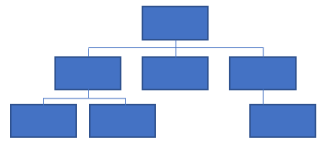


## Составляем блок-схему целевого процесса

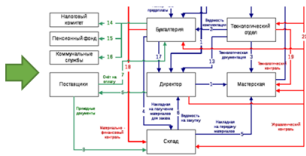




Продолжаем..



Орг структура



Инф. потоки

ERP, CRM,...  
стоимость  
Классификация ИС и технологий  
используемые в этой отрасли и  
в этом виде бизнеса

Анализ и обоснование почему в  
компании используют такие ИС  
и технологии

Перечисляем и описываем  
основные процессы, и  
выделяем те что стоит  
улучшить. вообще поменять  
на новое, удалить старое

Процесс  
Как есть  
**AS IS**

Влияет на всю  
компанию  
Как есть  
**AS IS**

Процесс  
Как есть  
**TO BE**

Влияет на всю  
компанию  
Как надо  
**TO BE**

Сквозная технология

Представляем  
**МЕТА-модель**

Смета

Расчет стоимости  
перехода/трансформации

Экономический результат  
Показатели  
Выводы

## Диаграмма ГАНТА

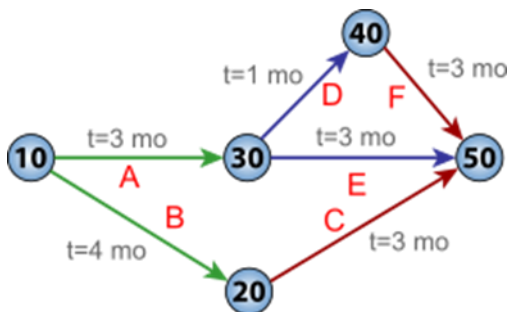
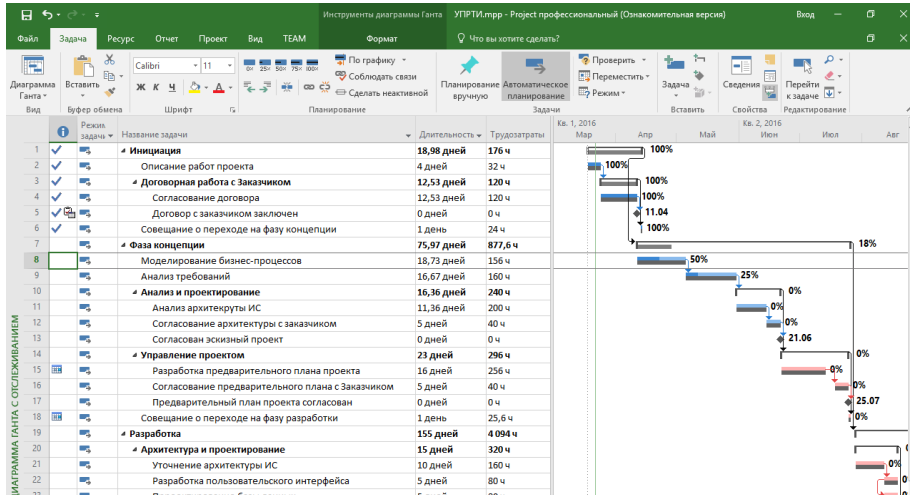
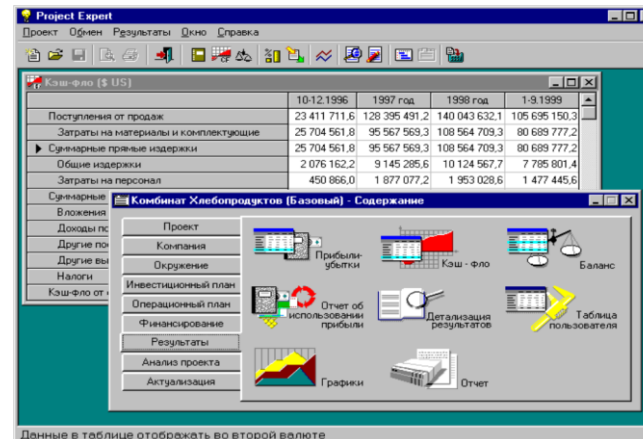


Диаграмма PERT для проекта



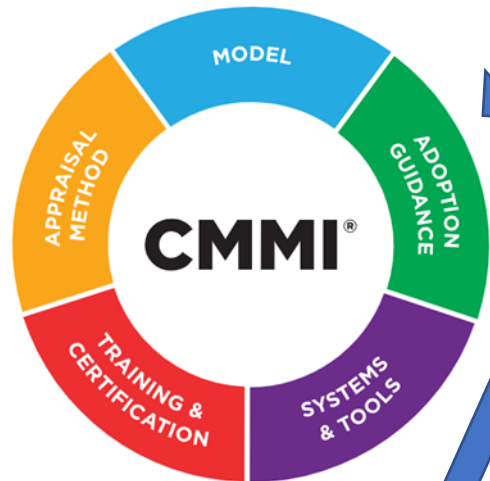


# Компоненты системы

Поставщики  
технологий

ИТ и ИС  
ERP, CRM,...  
Приложения

# Акценты на результатах (выделяем цветом)



Сокращение  
дефектов



Повышение произ-  
водительности  
разработки



Сокращение от-  
клонений сроков  
поставки



Повышение мо-  
делей ответственности  
клиентов



Сокращение от-  
клонений в  
стоимости

## Ваша организация...

- ...пытаетесь предоставить продукты и услуги, которые действительно удовлетворяют потребности всех ваших пользователей?
- ...часто испытываете трудности с устранением дефектов в своих продуктах и услугах?
- ...хотите разработать продукт или услугу, которые дадут вам преимущество перед конкурентами?

## Ваша организация...

- ...трудно распределить ресурсы для удовлетворения спроса на услуги?
- ...стремитесь поддерживать стабильно высокий уровень обслуживания клиентов?
- ...трудно предоставлять услуги вовремя и в рамках бюджета?

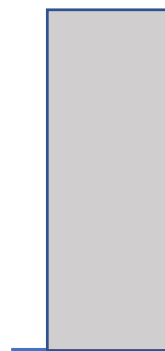
## Ваша организация...

- ...тратите слишком много времени на решение проблем с поставщиками?
- ...беспокоитесь, что ваши поставщики не понимают ваших требований и ожиданий?
- ...хотите повысить эффективность своей работы, используя возможности поставщика для предоставления качественных решений?

## Ваша организация...

- ...стремитесь к устойчивой интеграции мероприятий по обеспечению безопасности в деятельность вашей организации?
- ...тратите слишком много времени на реагирование на угрозы?
- ...хотите повысить моральный дух сотрудников и ограничить текучесть кадров?

...%



...%



AnyLogic

Задание модельной логики  
Диаграммы состояний

Модель является самым верхним элементом дерева  
элементов, расположенного в виде Проекты.

