

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТІЯ. МОДЕЛІ І РЕШЕННЯ

ВОПРОСЫ

1. Метод моделирования и его роль, особенности моделей.
2. Предприятие как объект моделирования.
3. Методология моделирования предприятия
4. Основы архитектурного подхода для целей моделирования предприятия
5. Архитектурное моделирование. Характеристика архитектурных моделей предприятия
6. Выводы и рекомендации по разработке архитектурных моделей предприятия.



МОДЕЛИ

Модель (*modulus* — «мера, аналог, образец») — система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе; представление некоторого реального процесса, устройства или концепции.

Модель - абстрактное представление реальности в математической, физической, символической, графической или дескриптивной форме определённых аспектов этой реальности с целью их изучения, подготовки и принятия определенных решений.

Модель - многозначное понятие, поэтому в науке и технике не существует единой классификации видов моделей, а делаются лишь акценты в определении моделей: характер моделируемых объектов, сфер приложения процесса моделирования, способ представления моделей и т.д.

Моделирование предполагает *построение* и *изучение* моделей *объектов, процессов или явлений* с целью определения их свойств и изучения поведения в настоящем времени, прогнозирования будущих состояний и др.



МОДЕЛИ

Общие требования к моделям:

- ▣ **Адекватность** (соответствие модели исходной реальной системе, отражение наиболее важных качеств, связей и характеристик).
- ▣ **Точность** - степень совпадения полученных в процессе моделирования результатов с заранее установленными, желаемыми.
- ▣ **Типовость** модели.
- ▣ **Эффективность** модели (с точки зрения расходования ресурсов на достижение поставленной цели) и др.

Примерная классификация видов моделей (по возрастанию степени их соответствия реальности) :

- 1) **Эвристические** модели, плохо формализуемые, допускающие разнообразие средств представления.
- 2) **Математические** модели – хорошо формализуемые с использованием математического аппарата.
- 3) **Натурные (экспериментальные)** модели, обеспечивающие материальное подобие реальным системам: *Физические, Технические, Социальные,*



МОДЕЛИ

Например, по форме представления модели можно выделить:

- ▣ *Аналитические модели* – основаны на использовании функциональных зависимостей в виде математических или логических выражений.
 - ▣ *Численные модели* — используют табличное представление взаимосвязей между различными свойствами моделируемого объекта.
 - ▣ *Формально-логические, информационные* модели на формальном языке, например, программный код.
 - ▣ *Графические* модели (схемы, диаграммы, эскизы, чертежи), абстрактно изображающие структуру или поведение объекта, воспринимаемое человеком изображение.
 - ▣ *Экономико-математические* модели – как основа для оценки, принятия решения согласно выбранному критерию.
- 

МОДЕЛИ

С позиций сложности изучения реальных систем выделяют:

Функциональные, Принципиальные, Структурные, Параметрические.

С учетом конкретных целей исследования выделяют модели:

1. ***Поведенческие*** - для изучения особенностей работы (поведения, функционирования) во взаимосвязи с внутренними и внешними элементами;
2. ***Структурные*** - для исследования состава и свойств элементов, характера их связей и отношений.
3. ***Архитектурные*** – для описания фундаментальных основ построения и функционирования объекта исследования.

Модели также классифицируют на:

- простые и сложные (многообразие функций, количество элементов),
- однородные и неоднородные (по определенному признаку),
- открытые и закрытые (с учетом возможности взаимодействовать с внешней средой),
- статические и динамические (изменчивость значений параметров, состава элементов и функций),



МОДЕЛИ

С позиций сложности изучения реальных систем выделяют:

- ▣ *Функциональные* – описание функций объекта моделирования.
- ▣ *Принципиальные* – концептуальная модель, в которой отражены свойства, характеристики объекта моделирования, оказывающие исключительное влияние на его поведение.
- ▣ *Структурные* – описание внутренних компонентов и их связей.

С учетом конкретных целей исследования выделяют модели:

1. *Поведенческие* - для изучения особенностей работы (поведения, функционирования) во взаимосвязи с внутренними и внешними элементами;
2. *Структурные* - для исследования состава и свойств элементов, характера их связей и отношений.
3. *Архитектурные* – для описания фундаментальных основ построения и функционирования объекта исследования.



МОДЕЛИ

Модели также классифицируют на:

- простые и сложные (многообразие функций, количество элементов),
- однородные и неоднородные (по определенному признаку),
- открытые и закрытые (с учетом возможности взаимодействовать с внешней средой),
- статические и динамические (изменчивость значений параметров, состава элементов и функций),
- вероятностные (стохастические) и детерминированные и т. д.



МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование — процесс и метод исследования объектов познания на их *моделях*.

Процесс моделирования итерационный, включает три элемента:

субъект (исследователь), объект исследования, модель, определяющую (отражающую) отношения познающего субъекта и познаваемого объекта.

Этапы моделирования:

1. Получение знаний об объекте-оригинале.
2. Выделение существенных и отбрасывании второстепенных факторов.
3. Выбор вида модели, наилучшим образом соответствующей заданным условиям
4. Построение модели объекта.
5. Проведение «модельных» экспериментов в условиях изменения условий функционирования модели. Получение знаний о модели.
6. Перенос знаний с модели на оригинал. Корректировка знаний о модели с учетом результата моделирования.
7. Проверка получаемых с помощью моделей знаний и их использование для построения обобщающей теории объекта, его преобразования или управления им.



ТЕОРИЯ СИСТЕМ – ОСНОВА МОДЕЛИРОВАНИЯ

В моделях должно найти отражение:

- Структурный аспект системы - состав и структура отношений элементов, взаимозависимости между элементами системы. Для представления структуры используются графические формы (деревья, сети, звездообразные структуры и петли).
- Поведенческий аспект – моделируемый объект есть «черный» ящик, поведение объекта - последовательность событий, действий, условий, состояний, их изменений, связь между действиями и функциями.

Два вида поведенческого описания:

- Статическое - поведение описывает отношения (связи) между переменными величинами системы. Информация, имеющая отношение ко времени, отсутствует.
 - Динамическое представление поведения обеспечивает получение информации о динамических характеристиках элементов, событий и согласованности, о временной зависимости элементов, атрибутов и связей.
- 

ТЕОРИЯ СИСТЕМ – ОСНОВА МОДЕЛИРОВАНИЯ

Модели предприятий должны использовать язык, в котором выделены:

- Синтаксис – отношения элементов разрешенных видов,
- Семантику - значения элементов и связей с учетом концепций моделей предприятий.

Форма синтаксиса и семантическое содержание модели могут быть различными в зависимости от цели модели, границы деятельности и окружающей среды предприятия.

Различные области применения моделей, разнообразие применяемых ИТ:

1. Информационное моделирование (состава и структуры данных)
2. Компьютерное моделирование (вычислительные операции)
3. Имитационное моделирование (теория массового обслуживания)
4. Статистическое моделирование (методы анализа и прогнозирования)
5. Моделирование бизнес-деятельности предприятия
6. Моделирование принятия управленческих решений и др.



ПРЕДПРИЯТИЕ

Предприятие - хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законом, для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях **удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли**. Многогранность предприятия:

- основное звено экономики,
- объект гражданских прав,
- имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности.

ГОСТ Р ИСО 14258—2008 Национальный стандарт российской федерации.

Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия:

«Предприятия - одна или несколько организаций, разделяющих определенную миссию, цели и задачи для получения выхода (результата) в виде продукции или услуги».

МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Внутреннее устройство и деятельность предприятия, его связь с внешней средой (экономической, социальной, культурной и т.п.) - объекты познания, изучения, проектирования с использованием методов моделирования.

Модель предприятия (Enterprise Model) - абстракция, которая отображает сущности (объекты), взаимосвязи, декомпозицию и детализацию объектов предприятия. Модели предприятия используются как инструмент формирования и реализации целей развития.

Модели предприятия делают акценты на СТРУКТУРЕ построения, ОРГАНИЗАЦИИ деятельности, они весьма разнообразны, например:

- ▣ *Модель ЖЦП* – выделяет *управляемые* стадии качественного состояния предприятия: создание (рождения), рост, зрелость и смерть, позволяет изучать свойства системы управления предприятия, характера взаимоотношений с внешней средой.
- ▣ *Трансакционная модель издержек* ориентирована на рыночные механизмы деятельности предприятия, изучение различных видов издержек, их влияния на результаты экономической деятельности.

Жизненный цикл (ЖЦ) предприятия

ЖЦ предприятия:

- ▣ **Создание и становление предприятия** - обоснование сферы деятельности, целей и стратегий, разработка производственной и организационной структур, найм персонала, закупка оборудования, сырья и материалов, организация производства продукции (услуг), создание системы управления предприятием.
- ▣ **Рост и расширения деятельности предприятия.**
- ▣ **Зрелость** (оптимальное функционирование предприятия).
- ▣ **Спад** - сокращение масштаба производства, уход с рынка.
- ▣ **Реструктуризация (реорганизация)** для выхода из кризисной ситуации (слияние, присоединение, разделение, выделение и преобразование предприятия) путем изменения ОПФ, проведения мероприятий по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, производительности труда и т.п.
- ▣ **Санация** – орг.- и финансовые мероприятия по предотвращению банкротства и ликвидации предприятия.
- ▣ **Ликвидация** - прекращение деятельности по причине банкротства, решению собственника имущества либо по решению суда.

Жизненный цикл (ЖЦ) модели предприятия

ЖЦ модели предприятия:

1. Идентификация области деятельности (домена), ее границ и компонентов.
 2. Формулировка миссии, видения перспектив развития домена, создаваемых ценностей, бизнес-правил домена.
 3. Анализ домена, формирование целей деятельности, определение условий (ключевых факторов успеха) и требований для реализации целей.
 4. Проектная спецификация достижения целей, определение процессов, ресурсов и критериев для оценки эффективности деятельности.
 5. Мониторинг домена, поддержка процессов принятия решений, управление ресурсами для выполнения установленной миссии;
 6. Определение момента вывода модели предприятия из эксплуатации, фиксация конечного состояния компонентов домена, а также определение процессов, обеспечивающих вывод модели из эксплуатации.
- 

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Согласно ГОСТ Р ИСО 15507, модель предприятия имеет несколько представлений:

- ❑ **Функциональное** – для моделирования деятельности (бизнес-процессов, функций системы управления), целей, показателей оценки достижения целей (производительности, эффективности) и т.п. Соответствует поведенческим моделям.
- ❑ **Информационное** – для моделирование информационного контента системы управления предприятием (системы документации, системы классификации и кодирования, структуры данных в виде файловых массивов, баз данных, хранилищ данных, веб-представительств), моделирования информационных потоков для поддержки бизнес-функций и бизнес-процессов.
- ❑ **Организационное** – для моделирования организационной структуры предприятия (состава и подчиненность структурных подразделений, ролей - ответственности и прав сотрудников, их компетентности).
- ❑ **Ресурсное** – для моделирования состава, потребления трудовых и материальных ресурсов в процессе деятельности предприятия.

ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Модели предприятия отличаются уровнем *обобщения/специализации*: **обобщенная, частная, обособленная модель.** Концепция общности распространяется на все фазы и на все представления модели предприятия.

Согласно **ГОСТ Р ИСО 14258-2008** «Промышленные автоматизированные системы. Концепции и правила для моделей предприятия» классифицируют модели предприятия на:

- *интегрированные*,
- *унифицированные*,
- *объединенные (федеративные).*

Для взаимодействия моделей осуществляется их приведение к эталонной или унифицированной форме либо выполняется их объединение, таким образом, обеспечивается интероперабельность моделей.

Для целей автоматизации управления предприятием используется **АРХИТЕКТУРНЫЙ ПОДХОД** к ИС и ИТ, создаются *архитектурные модели.*

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ - ENTERPRISE ARCHITECTURE

Термин «архитектура предприятия» Enterprise Architecture (EA) впервые был введен в стандартах **ISO/IEC/IEEE 42010:2011** «Systems and software engineering — Architecture description» и IEEE 1471 «Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems» —

«фундаментальная организация системы, состоящей из компонентов, их отношений друг к другу и окружающей среде, а также принципов, определяющих проектирование и развитие системы».

ГОСТ Р ИСО 57100 «Описание архитектуры» вводит следующие термины:

- ▣ **процесс архитектуризации** (architecting): процесс понимания, определения, выражения, документирования, взаимодействия, соответствующей сертификации при реализации, сопровождении и улучшении архитектуры в жизненном цикле системы в контексте организации (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, ГОСТ Р 57193-2016];
- ▣ **архитектура** (системы) (architecture): основные понятия или свойства системы в окружающей среде, воплощенной в ее элементах, отношениях и конкретных принципах ее проекта и развития;

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ - ENTERPRISE ARCHITECTURE

- ▣ **описание архитектуры** (architecture description): рабочий продукт, используемый для выражения архитектуры;
- ▣ **структура архитектуры** (architecture framework): условности, принципы и практики для описания архитектур, установленные в пределах заданной области применения и/или объединения заинтересованных сторон;
- ▣ **архитектурное представление** (architecture view): рабочий продукт, выражающий архитектуру некоторой системы с точки зрения определенных системных интересов.
- ▣ **точка зрения на архитектуру** (architecture viewpoint): Рабочий продукт, устанавливающий условности конструирования, интерпретации и использования архитектурного представления для структуризации определенных системных интересов;
- ▣ **интерес (системы)** (concern): польза или проблемы в системе, относящиеся к одной или нескольким заинтересованным сторонам;
- ▣ **окружающая среда (системы)** (environment): контекст, определяющий параметры и обстоятельства всех воздействий на систему;
- ▣ **вид модели** (model kind): условности для типа моделирования;
- ▣ **заинтересованная сторона, правообладатель** (stakeholder): индивидуум, команда, организация или их группы, имеющие интерес в системе.

ДРУГИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ «АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ»

“Fundamental concepts or properties of a system in its environment embodied in its elements, relationships, and in the principles of its design and evolution”

ISO/IEC 42010

“Theoretically, architecture is the normative restriction of design freedom. Practically, architecture is a consistent and coherent set of design principles”

J. Dietz

“Those properties of a thing and its environment that are necessary and sufficient for it to be fit for purpose for its mission”

L. Fehskens

“Managing the execution of the corporate strategy”

J. Scott

"Основные понятия и свойства системы в окружающей среде, воплощенные в элементах, отношениях и в принципах построения и эволюции"
ISO/IEC 42010

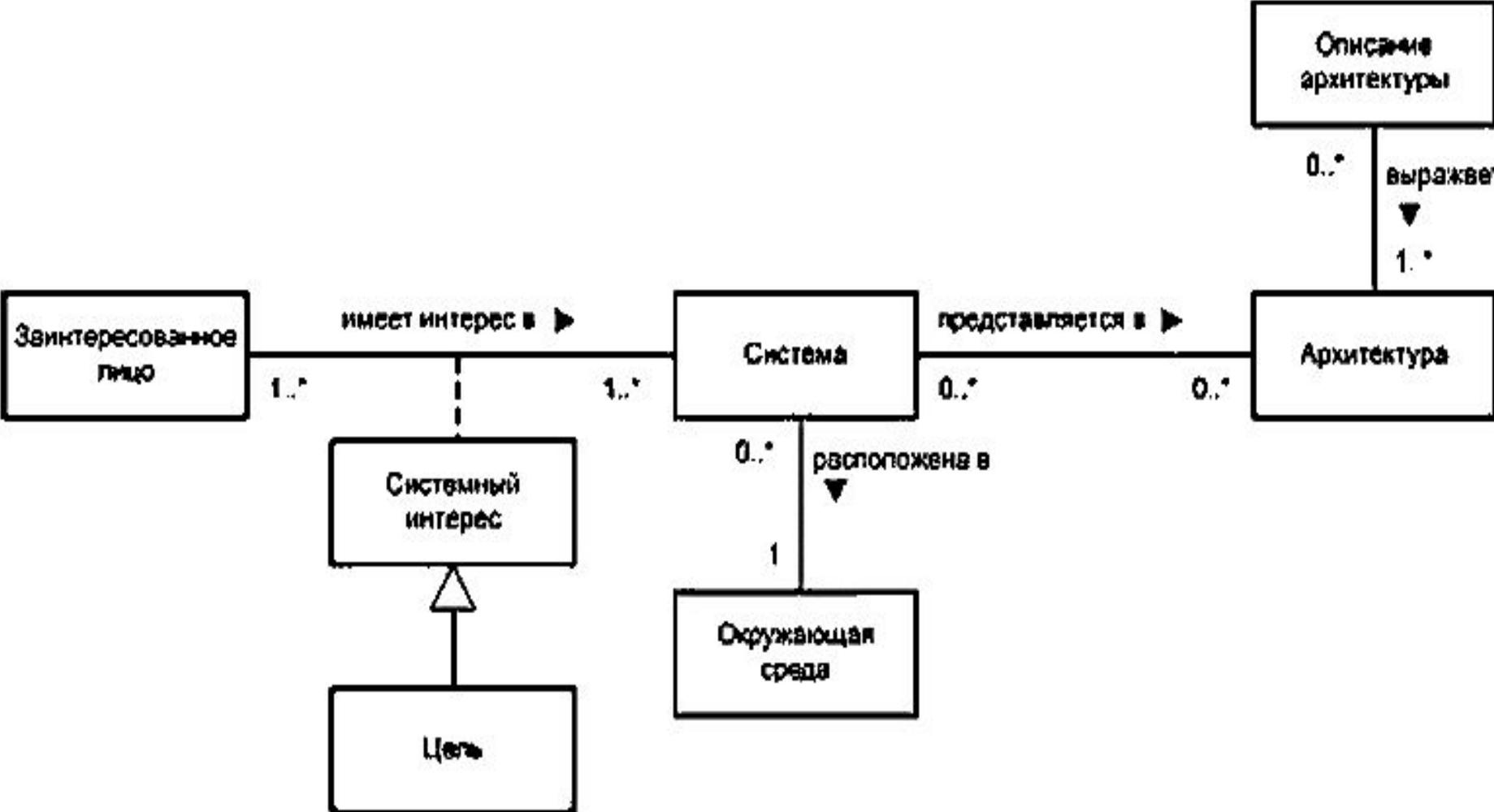
*"Теоретически, архитектура - нормативное ограничение свободы дизайна.
Практически, архитектура - последовательной и согласованный набор принципов проектирования"*

"Свойства вещей и их окружение, которые необходимы и достаточны для того, чтобы быть пригодным для целей и миссии" - L. Fehskens

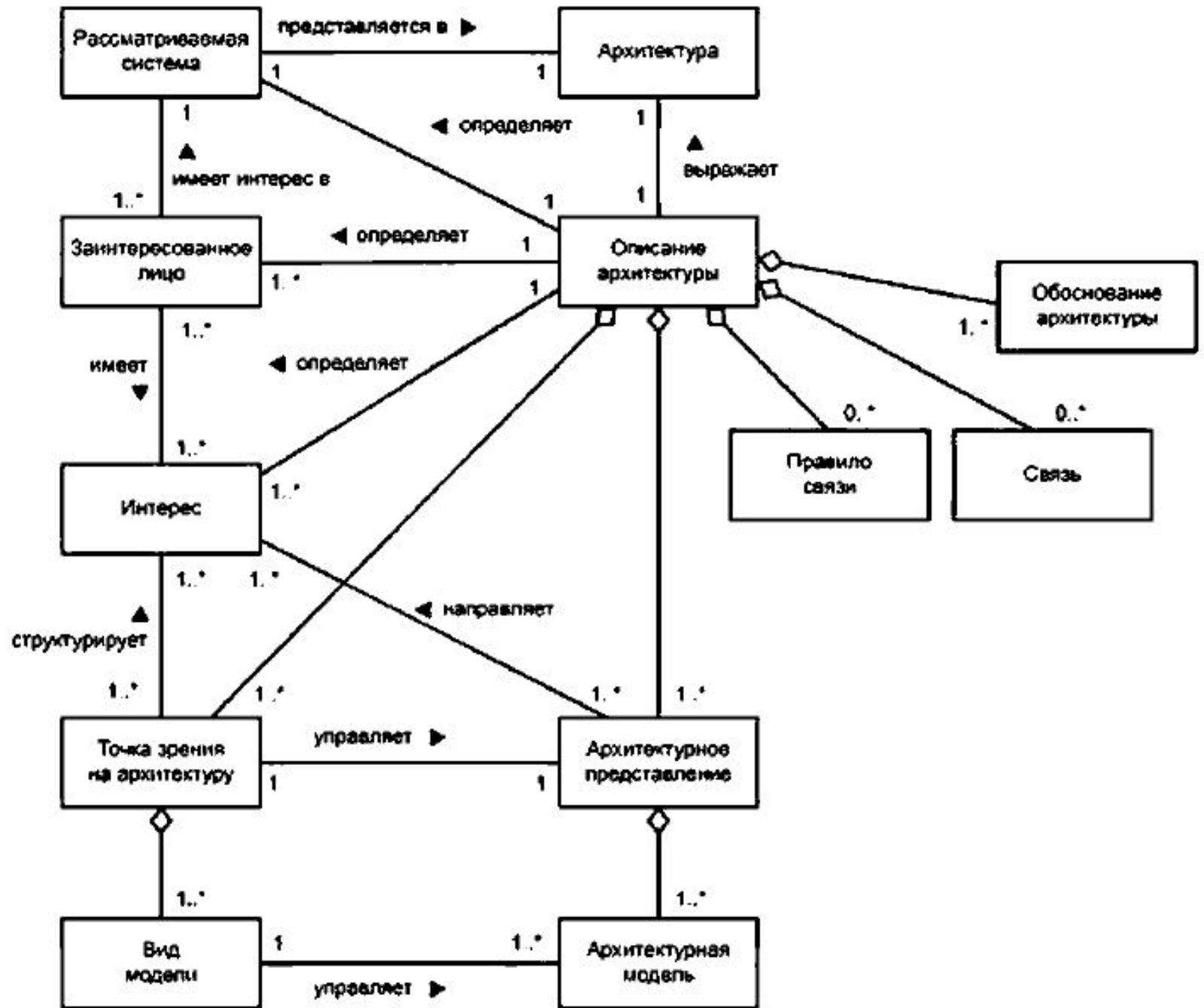
"Управление исполнением корпоративной стратегии"

J. Scott

Контекст описания архитектуры (ГОСТ Р ИСО 57100)



КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОПИСАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ (ГОСТ Р ИСО 57100)



Описание архитектуры включает *архитектурные представления* определенных заинтересованных сторон системы.

Представление выражает архитектуру рассматриваемой системы в соответствии с *архитектурной точкой зрения*, устанавливающей условности для конструирования, интерпретации и анализа представления (языки, нотации, виды моделей, правила проектирования и/или методы моделирования, методики анализа и др.).

Элемент описания архитектуры — любая конструкция в описании архитектуры. Связь определяет отношение между элементами описания архитектуры.

Процесс архитектуризации способствует разработке, функционированию и сопровождению системы от стадии изначального замысла до выведения ее из эксплуатации при использовании и прекращении применения, выполняется в пределах всего жизненного цикла системы.

Описание архитектуры предназначено для:

- заинтересованных сторон в качестве основы системного проекта системы и ее анализа, оценки альтернативных реализаций архитектуры;
- обеспечения гибкости системы относительно будущих изменений;
- определения группы систем, разделяющих общие свойства (архитектурные стили, эталонные архитектуры и архитектуры линейки продуктов);
- связи между сторонами, вовлеченными в разработку, производство, развертывание, функционирование и сопровождение системы (заказчики, приобретающая сторона, поставщики и разработчики - как части контрактных переговоров);
- планирования перехода от устаревшей архитектуры к новой (руководство к эксплуатационной и инфраструктурной поддержке и управлению конфигурацией, системное планирование сроков и бюджетов, механизмы согласования с внешней и проектной политикой и/или внутренней политикой организации);
- обучения и образования заинтересованных сторон и других сторон лучшим методам в процессе архитектуризации при развитии систем, и др.

СТРУКТУРЫ АРХИТЕКТУРЫ И ЯЗЫКИ ОПИСАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Структура архитектуры включает:

- создание описаний архитектурных моделей;
- разработку инструментариев моделирования архитектуры и методов процесса архитектуризации;
- установление процессов для содействия связи, обязательствам и межсистемному функционированию через множественные проекты и/или организации.

Примеры структуры архитектуры - **архитектурных фреймворков**:

- 1) структура архитектуры Захмана для информационных систем,
- 2) структура архитектуры британского Министерства обороны (MODAF),
- 3) Структура архитектуры Министерства обороны США (DODAF)
- 4) структура архитектуры открытых групп TOGAF,
- 5) модель представления Крухтена (4 * 1);
- 6) эталонная модель для открытой распределенной обработки (RM-ODP) [ИСО 15704];
- 7) обобщенная эталонная архитектура предприятия (GERA) [ИСО 15704] и др.

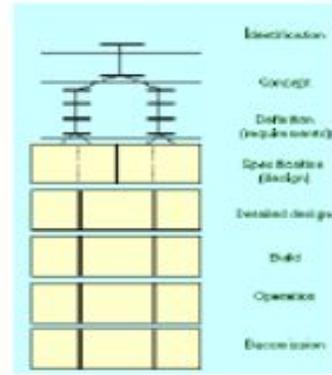
Zachman Fk



TOGAF



PERA



FEAF, CIMOSA; GRAI-GIM, etc...



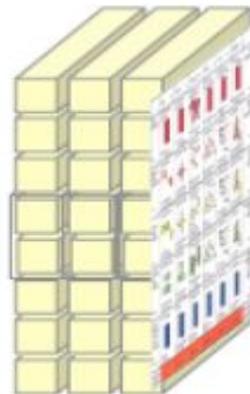
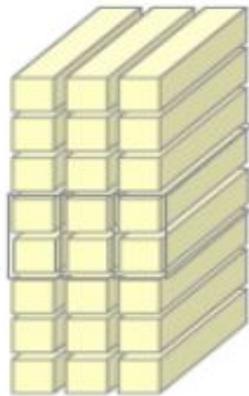
ARIS



C4ISR/DoDAF/ DONDAF, NAF



GERAM (or EN/ ISO 19349) FK + mappings that show how 15704 requirements are (could be) met



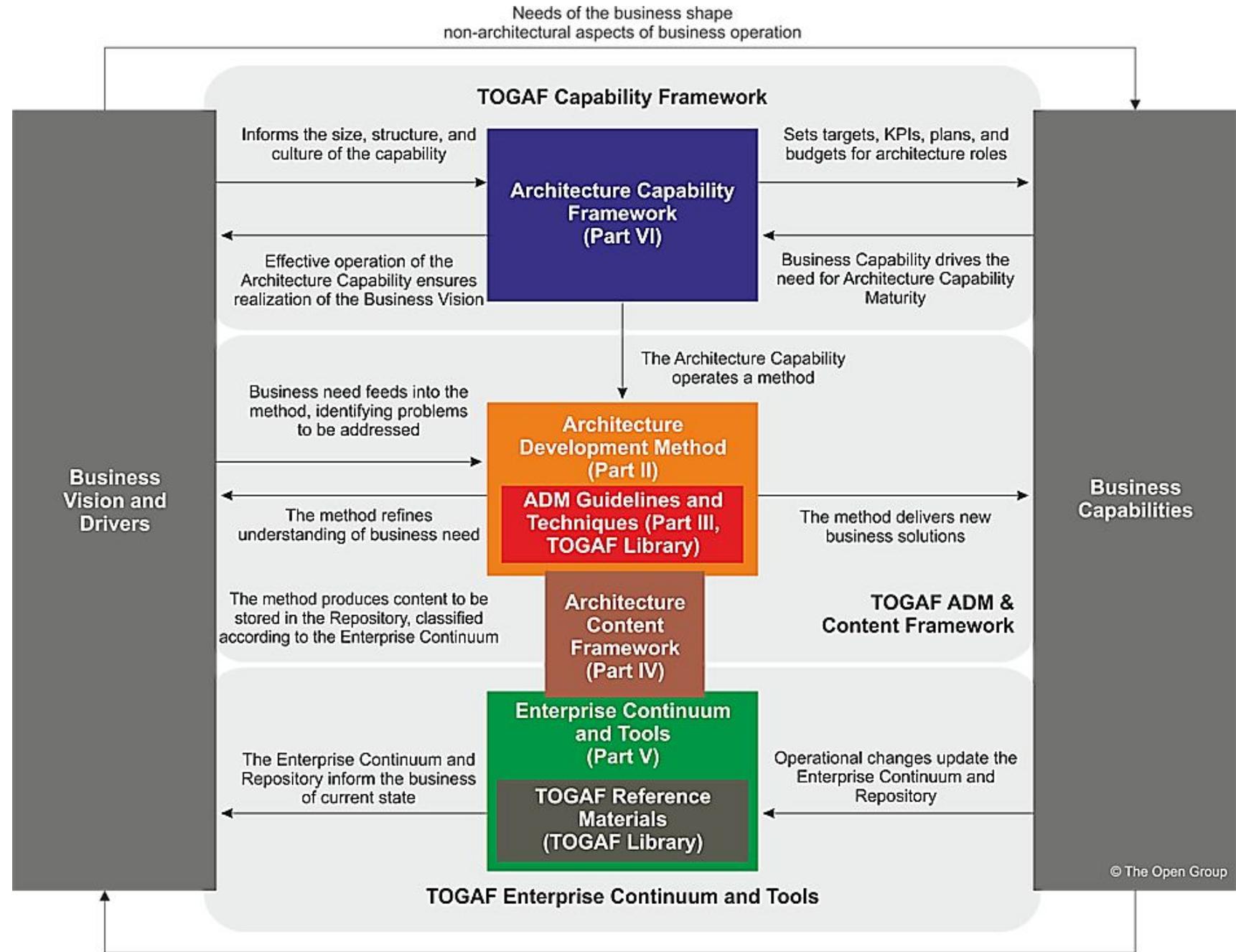
In-house, tailored combinations



TOGAF

9.2

([HTTP://PUBS.
OPENGROUP.O
RG/ARCHITECT
URE/TOGAF92-
DOC/ARCH/](http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf92-doc/arch/))



Learning from business operation creates new business need

- ▣ **ЧАСТЬ I (Введение).** Эта часть обеспечивает высокоуровневое введение в ключевые концепции архитектуры предприятия и, в частности, подход TOGAF. Он содержит определения терминов, используемых в этом стандарте.
- ▣ **ЧАСТЬ II (Метод разработки архитектуры)** Эта часть является основой структуры TOGAF. В нем описывается метод разработки архитектуры TOGAF (ADM) - поэтапный подход к разработке архитектуры предприятия.
- ▣ **ЧАСТЬ III (Руководства и методы ADM)** Эта часть содержит набор руководств и методов, доступных для использования при применении подхода TOGAF и ADGA TOGAF. Дополнительные рекомендации и методы доступны в библиотеке TOGAF.
- ▣ **ЧАСТЬ IV (Framework Content Framework)** В этой части описывается структура содержимого TOGAF, включая структурированную метамодель для архитектурных артефактов, использование повторно используемых блоков построения архитектуры (ABB) и обзор типичных результатов архитектуры.
- ▣ **ЧАСТЬ V (Enterprise Continuum & Tools)** В этой части рассматриваются соответствующие таксономии и инструменты для категоризации и хранения результатов архитектурной деятельности внутри предприятия.
- ▣ **ЧАСТЬ VI (Framework Capability Framework)** В этой части обсуждается

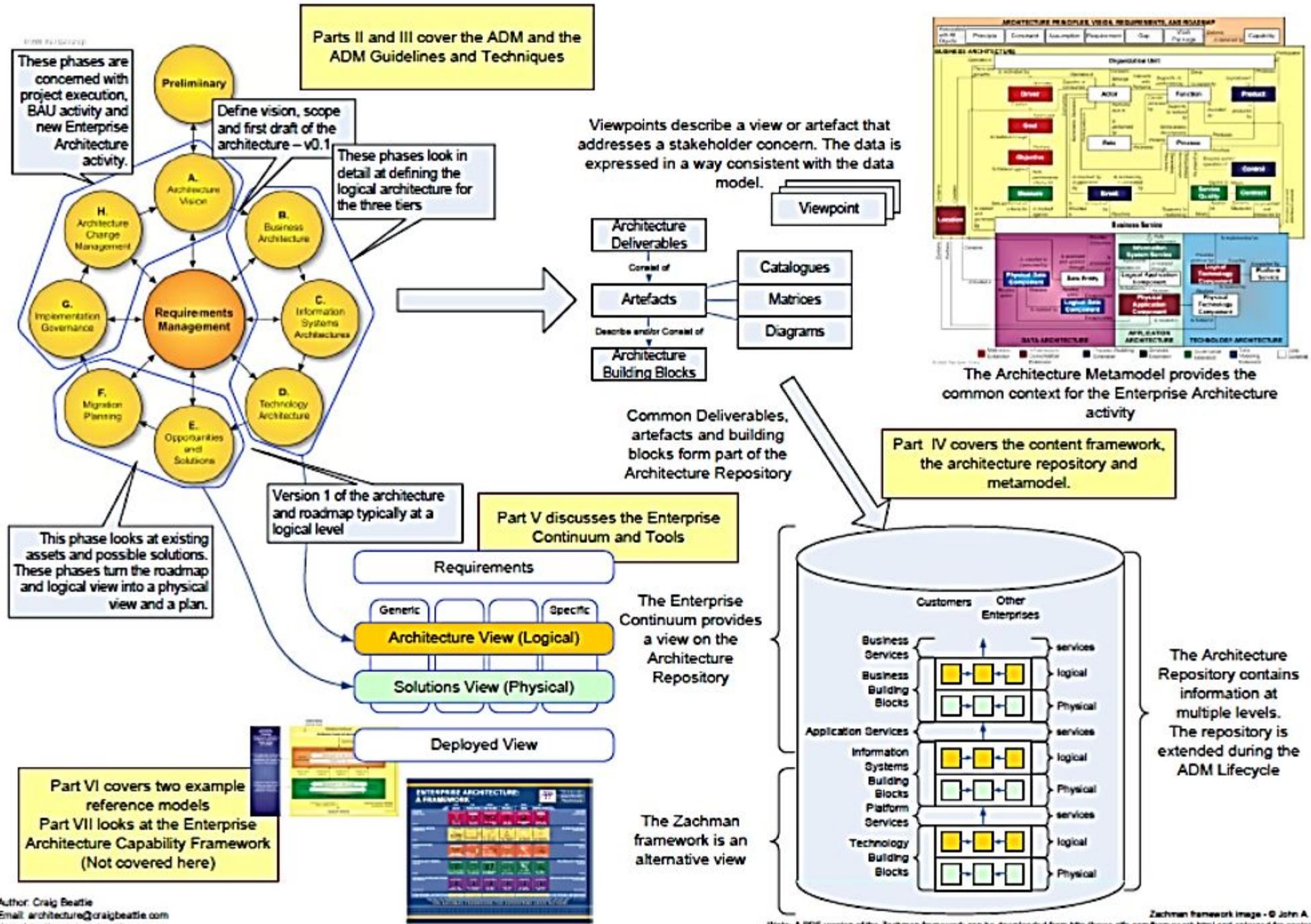
МЕТОД АРХИТЕКТУРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ - ARCHITECTURE DEVELOPMENT METHOD



- **Предварительная фаза** - действия по подготовке и инициации архитектуры предприятия, настройка структуры TOGAF и определение принципов архитектуры
- **Фаза А:** Архитектурное видение, начальная фаза цикла разработки архитектуры, определение сферы действия инициативы по развитию архитектуры, заинтересованных сторон, создание представлений (Vision Architecture), одобрение для продолжения разработки архитектуры.
- **Этап В:** Бизнес-архитектура, описывает развитие архитектуры бизнеса для поддержки согласованного архитектурного видения
- **Этап С:** Архитектура информационных систем для поддержки согласованного архитектурного видения
- **Фаза D:** Технологическая архитектура, описывает развитие ИТ-инфраструктуры для поддержки согласованного видения архитектуры
- **Этап Е:** Возможности и решения, первоначальное планирование внедрения целевой архитектуры, идентификация средств трансформации архитектуры, определенной на предыдущих этапах.
- **Фаза F:** Планирование миграции от базовой к целевой архитектуре.
- **Этап G:** Управление внедрением архитектуры, надзор за ее реализацией.
- **Этап H:** Управление изменениями архитектуры.
- **Управление требованиями** - процесс управления требованиями архитектуры во всем

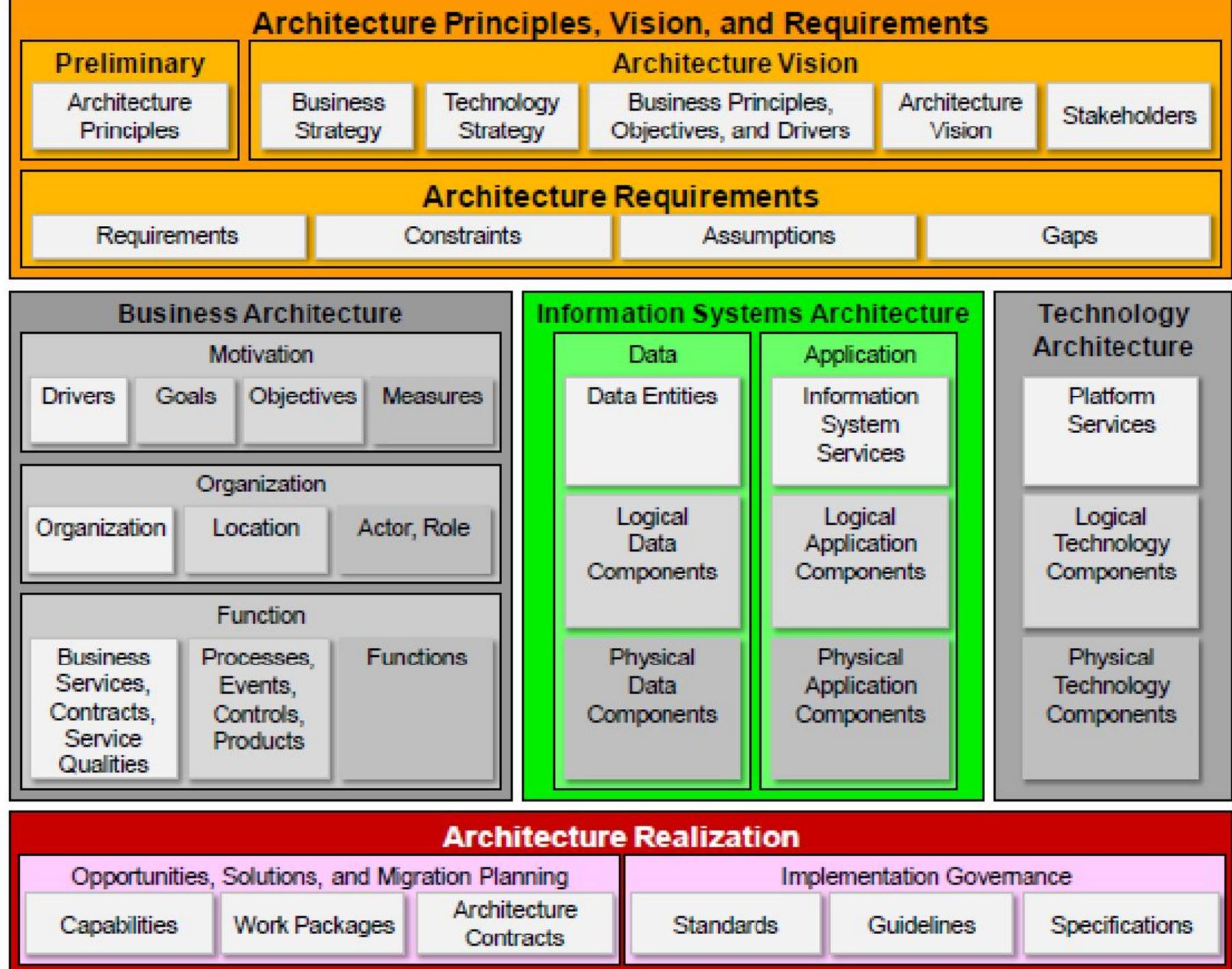


Компоненты TOGAF



TOGAF

КОНТЕНТ



ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФАЗ АДМ (НА ПРИМЕРЕ ФАЗЫ В)

1. **Цели этапа В** - целевая бизнес-архитектура. Определение компонентов дорожной карты на основе GАР-анализа базовой и целевой бизнес-архитектурой.

2 **Входные данные:**

2.1. Справочные материалы (эталонные модели архитектуры), Репозиторий архитектуры

2.2 Не архитектурные входы, принципы бизнеса, бизнес-цели и бизнес-драйверы. Оценка возможностей. Коммуникационный план.

2.3. Архитектурные входы, организационная модель предприятия, оценка зрелости, роли и обязанности для разработчиков архитектуры, бюджетные требования, стратегия управления и поддержки, инструменты, принципы архитектуры, включая принципы ведения бизнеса, архитектурный репозиторий, стандарты организации, описание проблемы в области архитектуры, Базовая бизнес-архитектура, версия 0.x и др.



ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ФАЗ АДМ (НА ПРИМЕРЕ ФАЗЫ В)

3. Этапы работ:

3.1 Выбор ссылочных моделей, точек обзора и инструментов

3.2 Разработка базовой бизнес-архитектуры Описание

3.3 Разработка архитектуры бизнес-цели

3.4 Выполнение анализа разрыва

3.5 Определение компонентов дорожной карты кандидата

3.6. Разрешение воздействия на ландшафт архитектуры

3.7 Проведение официального опроса заинтересованных сторон

3.8 Завершение бизнес-архитектуры

3.9 Создание документа определения архитектуры

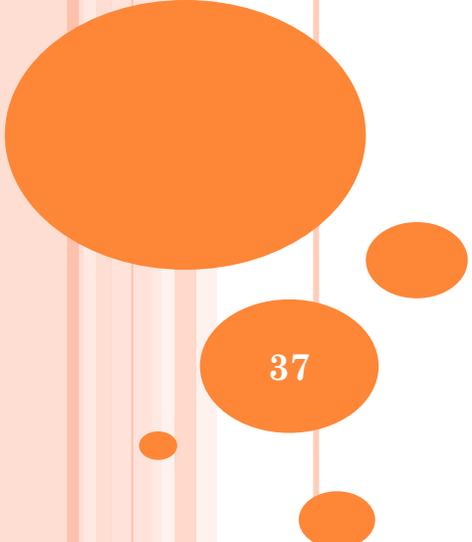
Уровень детализации, рассмотренный в Фазе В, будет зависеть от объема и задач общей архитектуры.



ФАЗЫ В)

4. Выходы фазы В:

- Заявление об архитектуре
 - Проверенные принципы ведения бизнеса, бизнес-цели и бизнес-драйверы
 - Принципы архитектуры
 - Проект документов архитектуры:
 - Базовая бизнес-архитектура, версия 1.x ,
 - Целевая бизнес-архитектура, версия 1.0 (Структура организации, Бизнес-цели и задачи, Бизнес-функции, Бизнес-сервисы (услуги), которые предприятие предоставляет своим клиентам, Бизнес-процессы, включая измеримые показатели (KPI) и результаты, Бизнес-роли, Модель бизнес-данных, Связь бизнес-функции с организационными подразделениями в виде матричного отчета,
 - Представления, соответствующие выбранным точкам зрения,
 - Спецификация требований архитектуры архитектуры, в т.ч. Результаты GAP-анализа, Технические требования, Конкретные модели, которые будут созданы,
 - Обновленные бизнес-требования.
- 



ОБЗОР ЯЗЫКА ARCHIMATE 3.1

37

Язык ArchiMate разработан в Нидерландах в рамках исследовательского проекта, возглавляемого Telematica Instituut, в сотрудничестве с рядом организаций и университетов. Финансирование осуществлялось голландским правительством, банком ABN AMRO, пенсионным фондом Stichting Pensioenfonds ABP и Centrum voor Wiskunde en Informatica.

ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКА ОПИСАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ

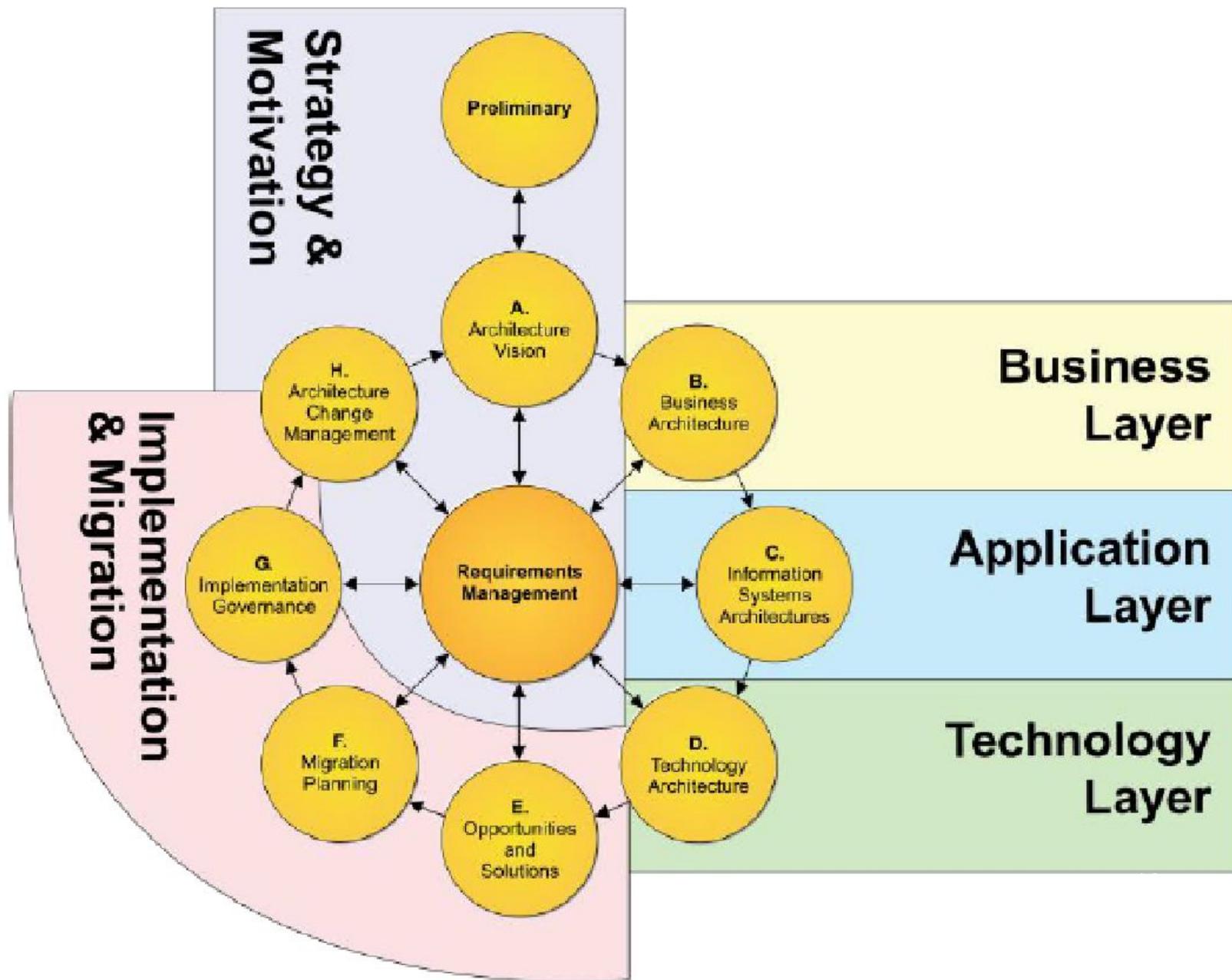
- сервисная ориентированность языка - для представления взаимодействий внутри системы⁵ или между системами.;
- послойное строение языка - заимствование из архитектурных фреймворков точки зрения на предприятие как на систему различных систем, образующих слои (уровни) представления предприятия;
- связность языка - введение в состав языка набора четко определенных отношений, которые устанавливают связи и зависимости как внутри предметных областей, так и между ними;
- компактность языка - ограничение набора понятий языка таким образом, чтобы, оставаясь простым и доступным, язык был достаточным для моделирования 80 % архитектурных задач;

- язык уровня предприятия - акцент на более крупный уровень детализации, чем в языках, используемых для моделирования на более низких уровнях (например, UML - для моделирования приложений, BPMN - моделирование бизнес-процессов);
- совместимость языка - совместимость понятий языка с понятиями языков на других уровнях моделирования, например, понятия проектного управления должны без затруднений выражаться более общими понятиями архитектурного языка;
- прагматичность - максимальное использование понятий и конструкций из других языков там, где это возможно;
- расширяемость языка - определение механизмов и средств расширения понятий, входящих в ядро языка, для отражения специфики исследуемых предметных областей;
- независимость языка от конкретных архитектурных фреймворков и методологий.

Справочная информация:

<http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/m/apdxc.html>

Соответствие ADM TOGAF и ArchiMate



МЕТАМОДЕЛЬ ARCHIMATE: ЭЛЕМЕНТЫ И ОТНОШЕНИЯ



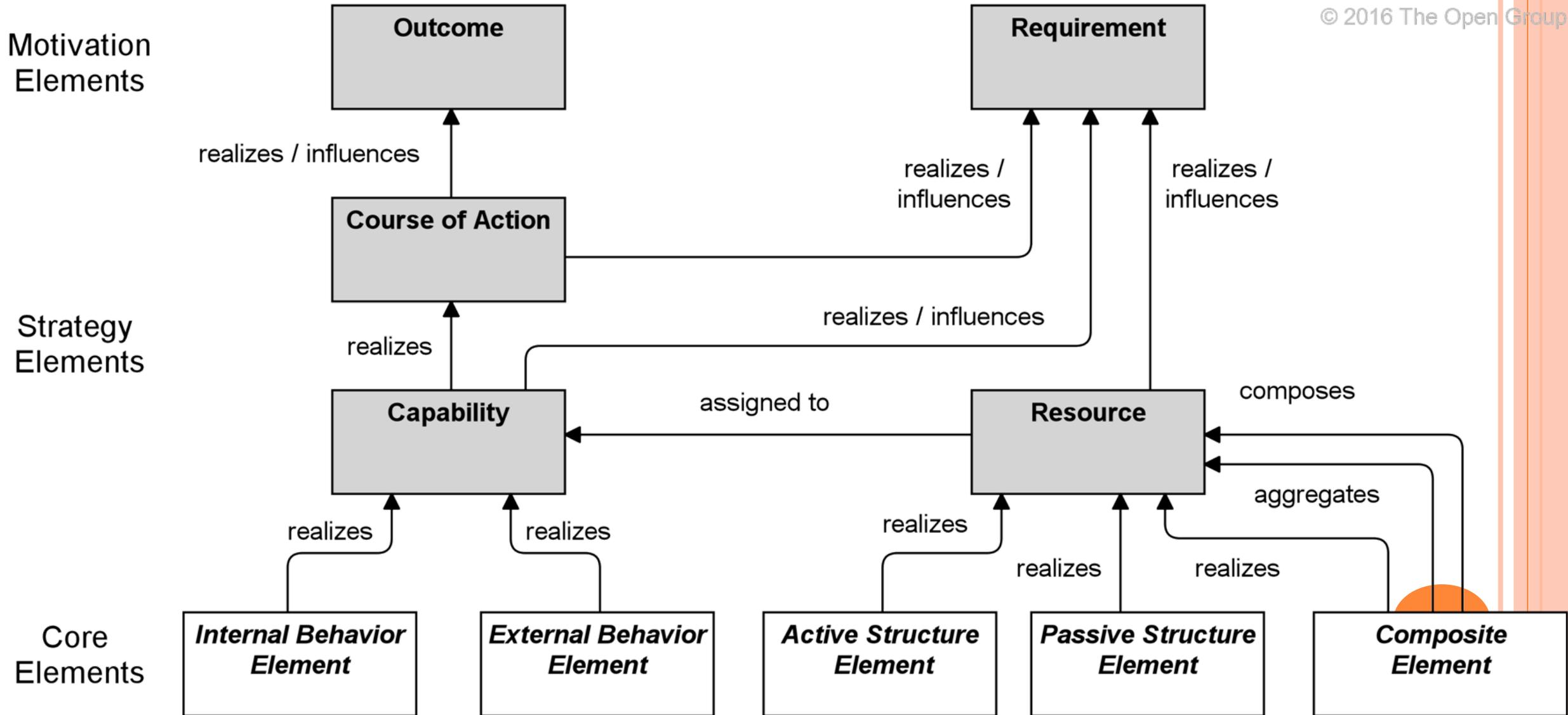
- Активный структурный элемент (active structure element) определяется как некая сущность, которая способна выполнять определенные действия. Это могут быть бизнес-исполнители, компоненты приложений или устройства, которые реально исполняют те или иные действия.
- Пассивный структурный элемент (passive structure element) определяется как некоторый объект, на котором выполняются действия. Обычно это информационные объекты или объекты данных, также они могут быть использованы для представления физических объектов, над которыми выполняются те или иные действия.
- Элемент поведения (behavior element) определяется как некоторая единица действия, выполняемая одним или несколькими активными структурными элементами. Элементами поведения являются *процессы, функционалы (функции), сервисы и события*, они назначаются активным структурным элементам, чтобы показать, кто или что производит те или иные действия.

В ArchiMate - активный структурный элемент есть субъект поведения, глагол-сказуемое - элемент выполнения поведения и существительное-дополнение - пассивный структурный элемент, то есть объект, на котором выполняется поведение.

Пример элементов мотивационной и стратегической модели

Strategy Elements and Motivation and Core Elements

© 2016 The Open Group



Пример элементов мотивационной и стратегической модели

Strategy Elements and Motivation and Core Elements

Stakeholder

Driver

Assessment

Value

Meaning

Resource

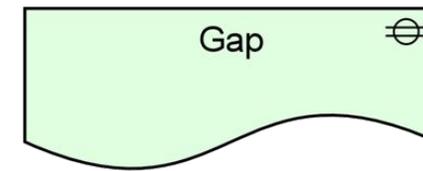
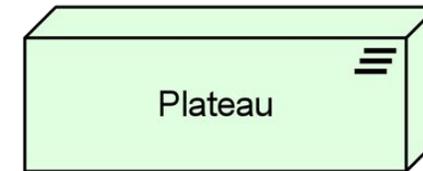
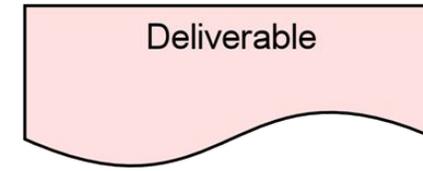
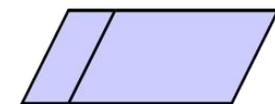
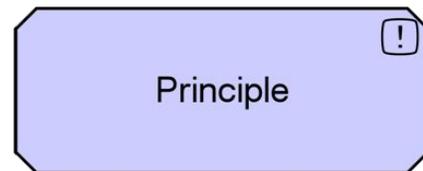
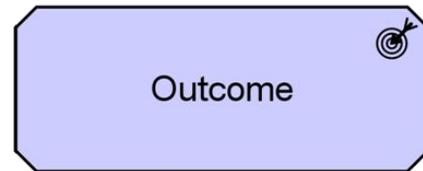
Capability

Course of action

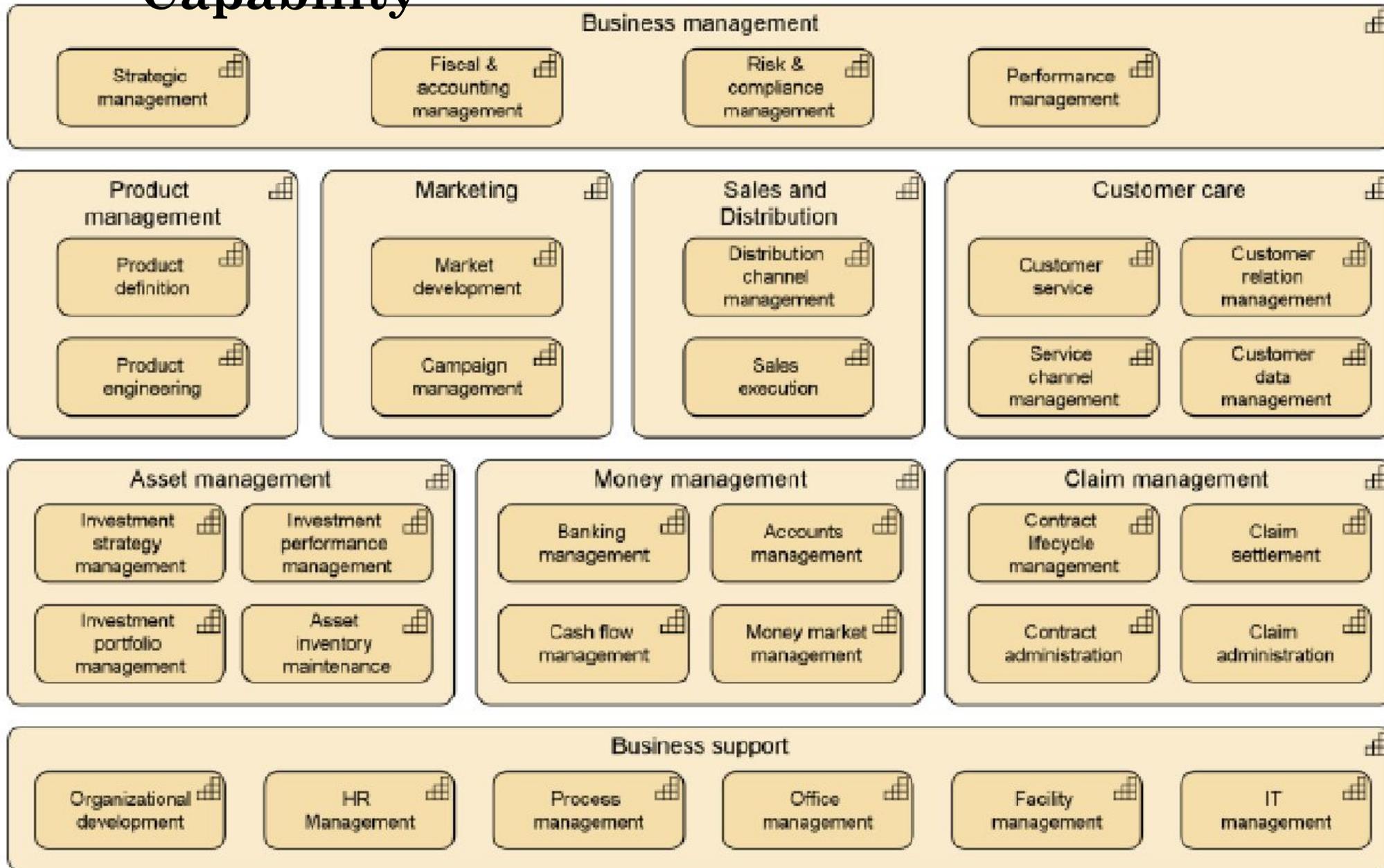
Work package

Implementation event

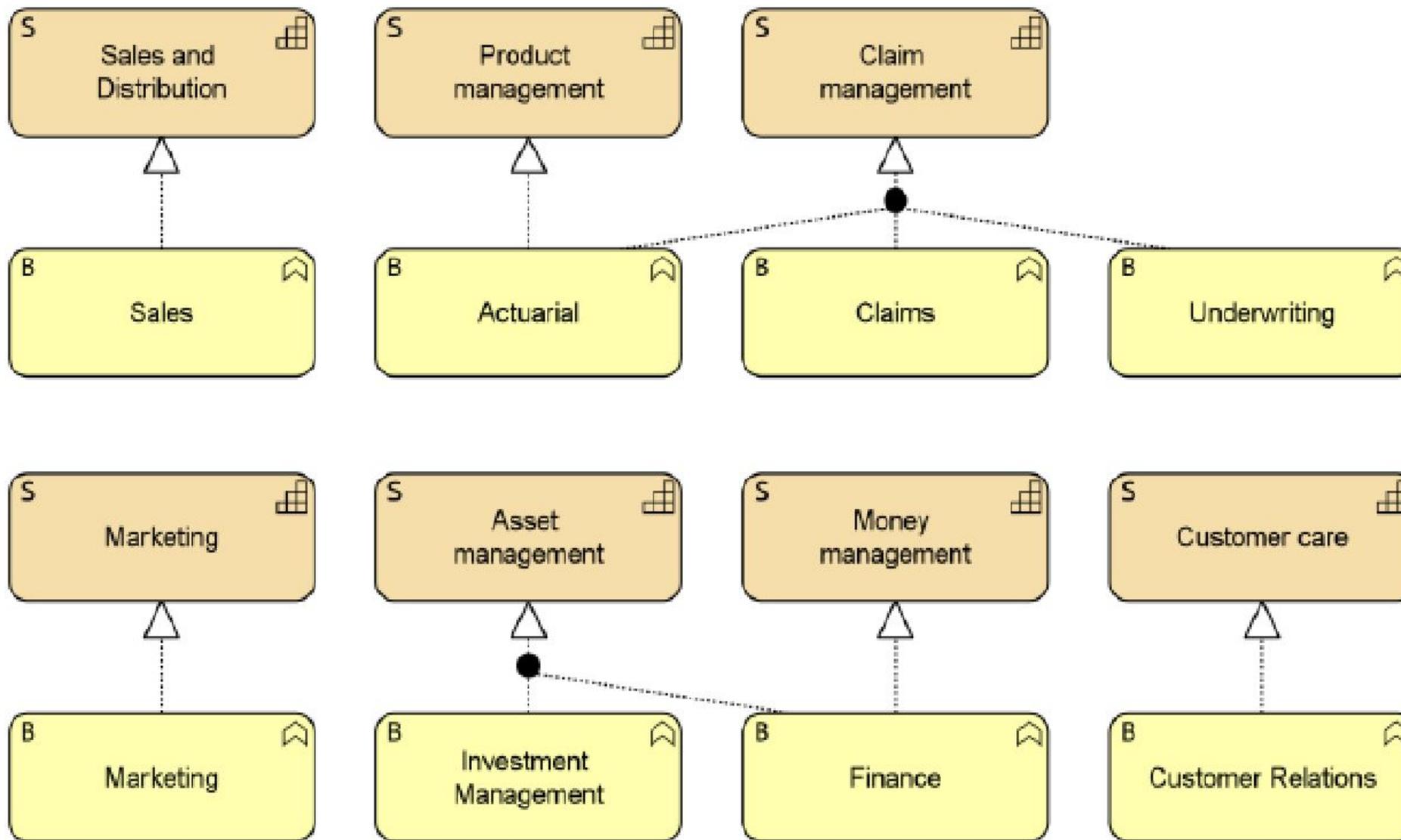
Пример элементов мотивационной и миграционной модели Strategy Elements and Migration Elements



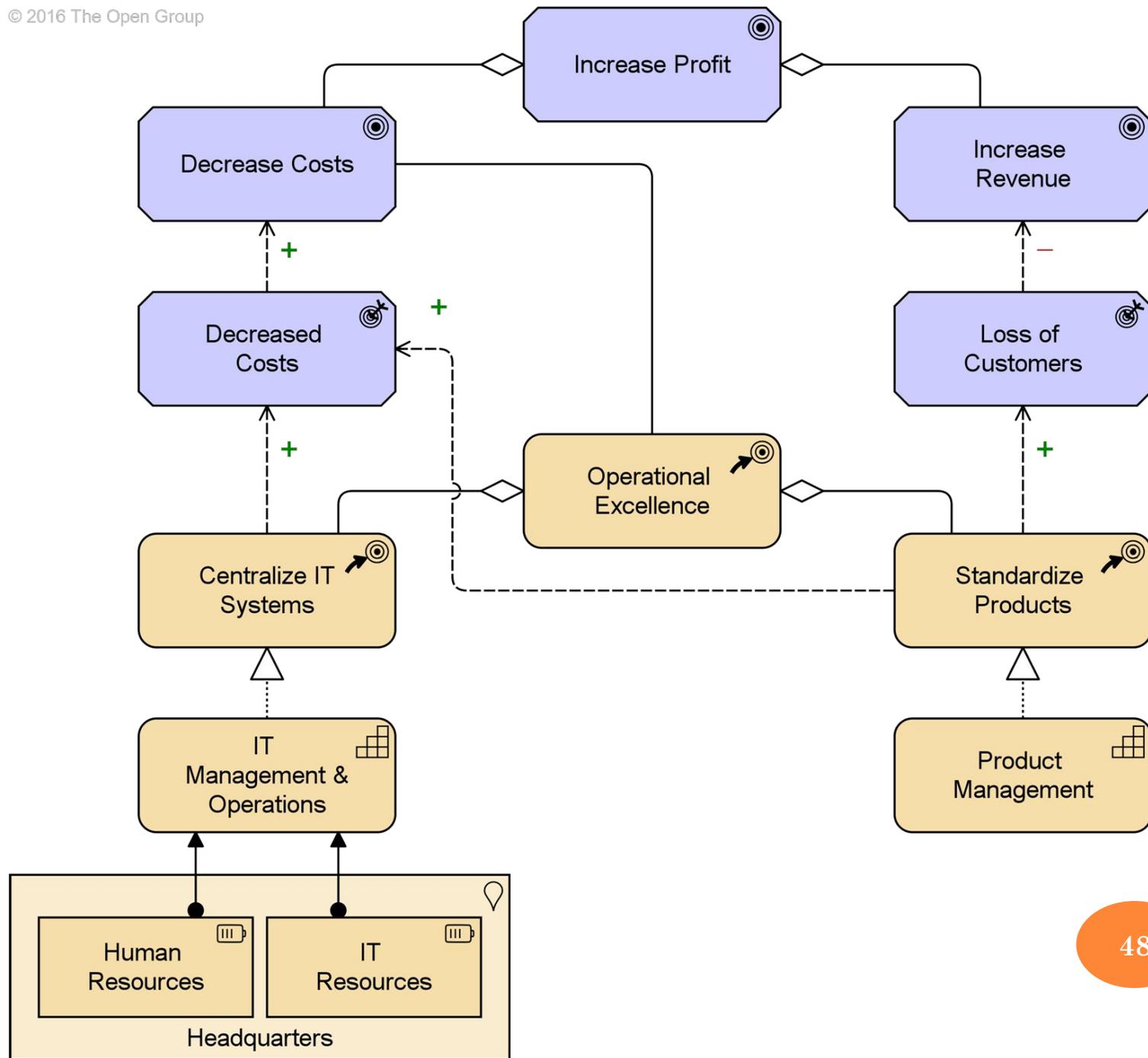
Пример классификации возможностей/компетенций - Capability



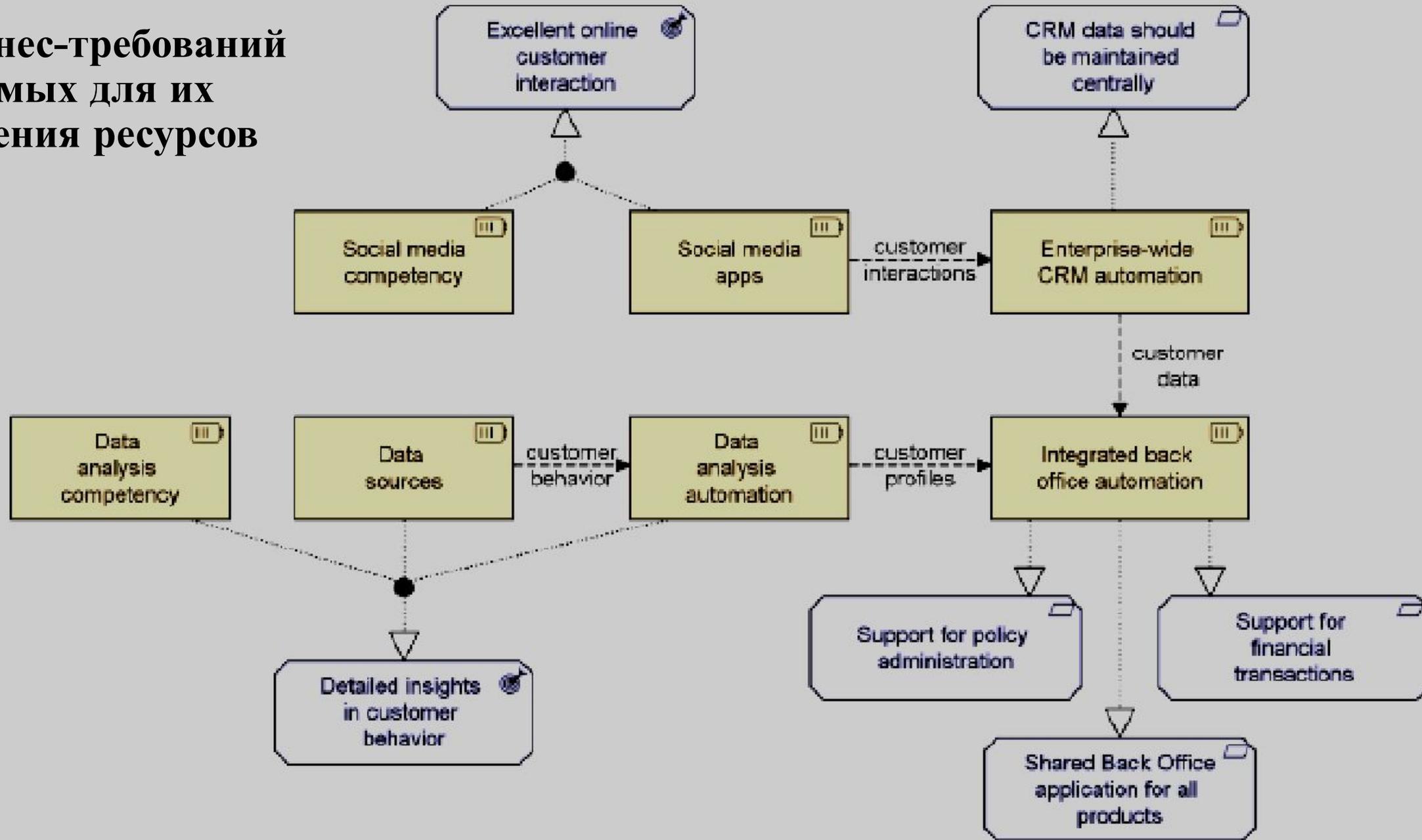
Структура возможностей системы и соответствующих им бизнес-функций



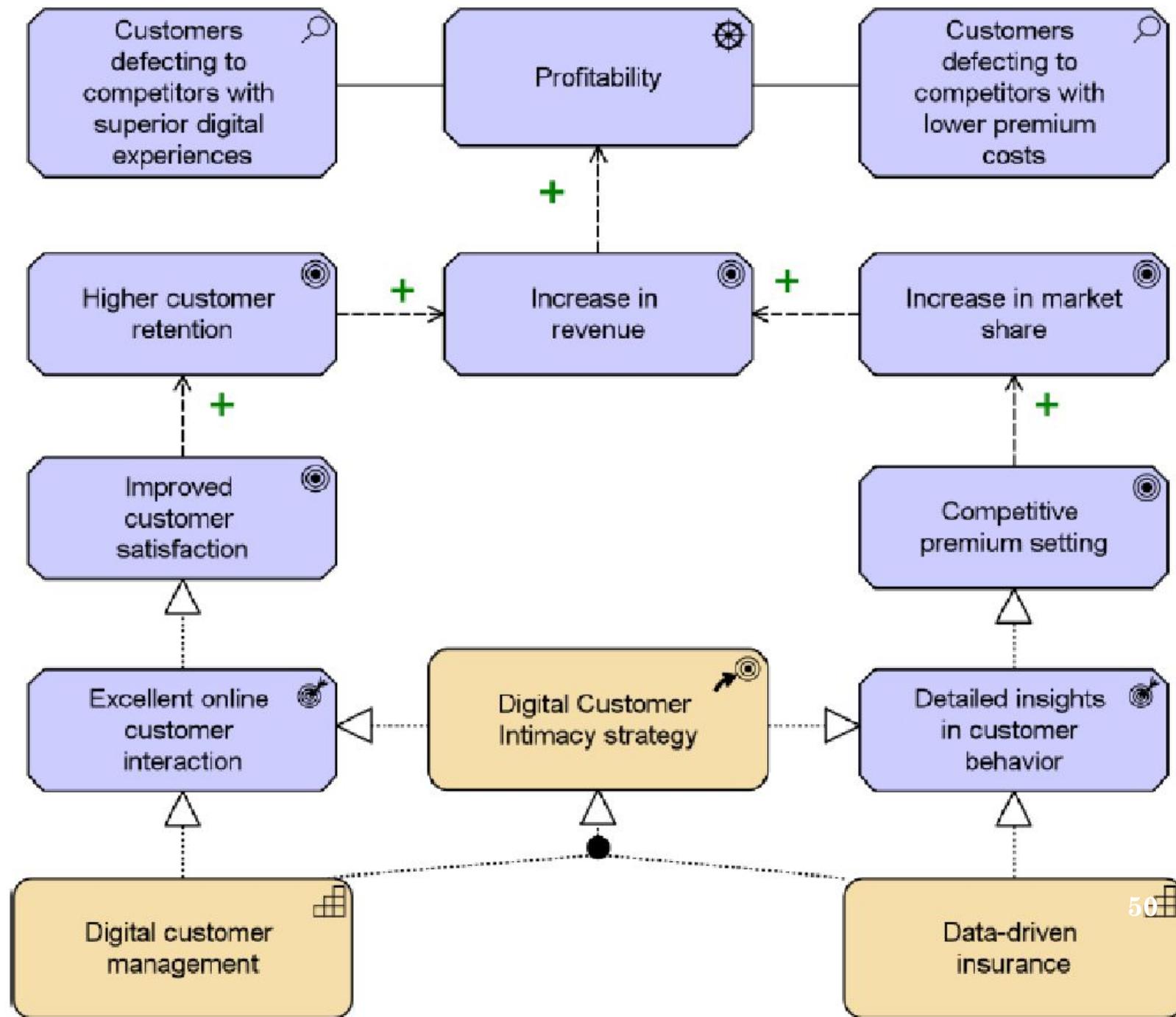
**СВЯЗЬ
СТРАТЕГИЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ,
РЕЗУЛЬТАТОВ
ДОСТИЖЕНИЙ
ЦЕЛЕЙ И
ТРЕБУЕМЫХ ДЛЯ
ЭТОГО РЕСУРСОВ**

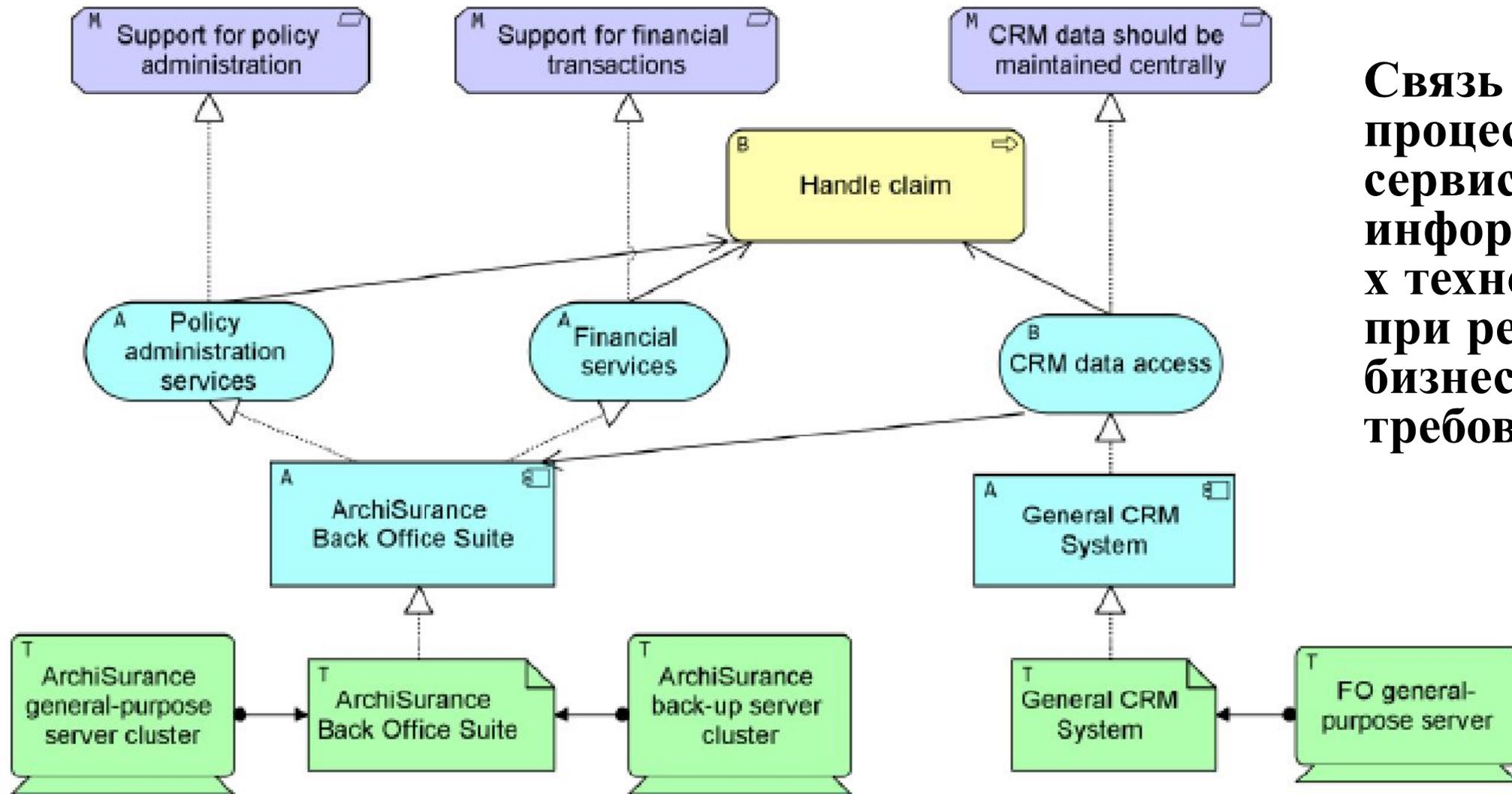


Связь бизнес-требований и необходимых для их осуществления ресурсов



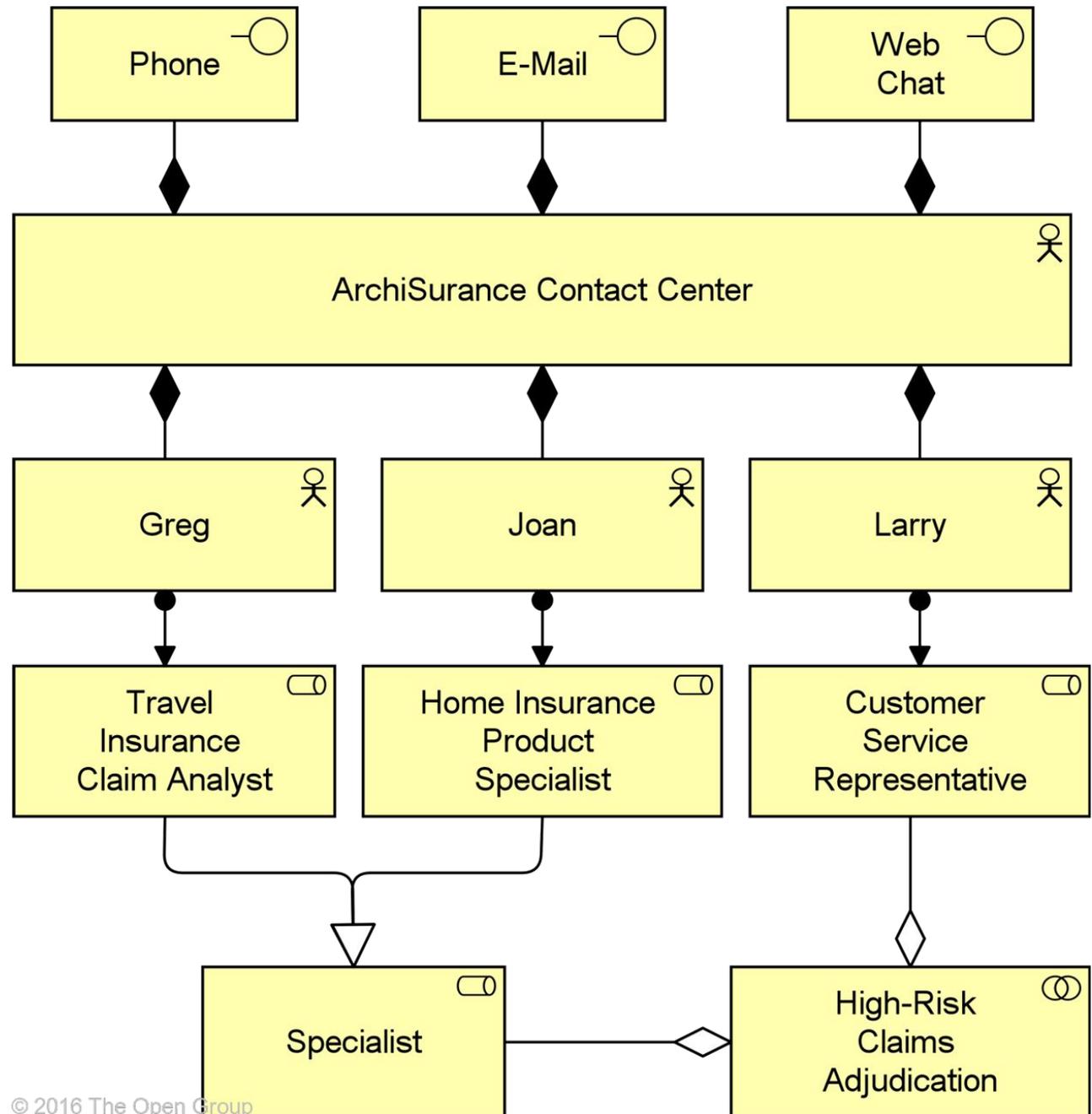
Связь драйверов, целей и их результатов со стратегическими решениями и формируемыми компетенциями

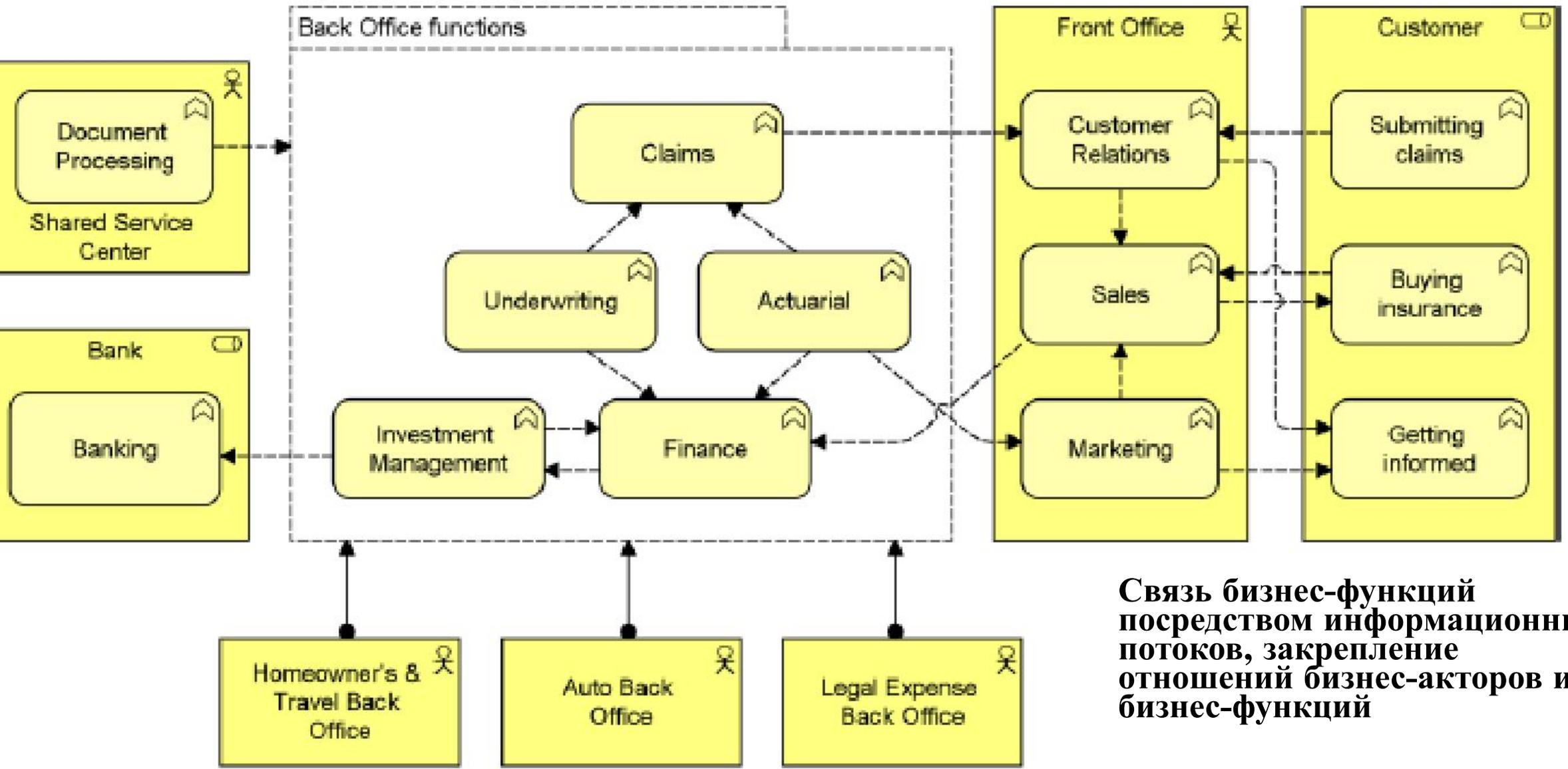




Связь бизнес-процессов и сервисов информационных технологий при реализации бизнес-требований

Специализация ролей и интерфейсов при работе в ИС



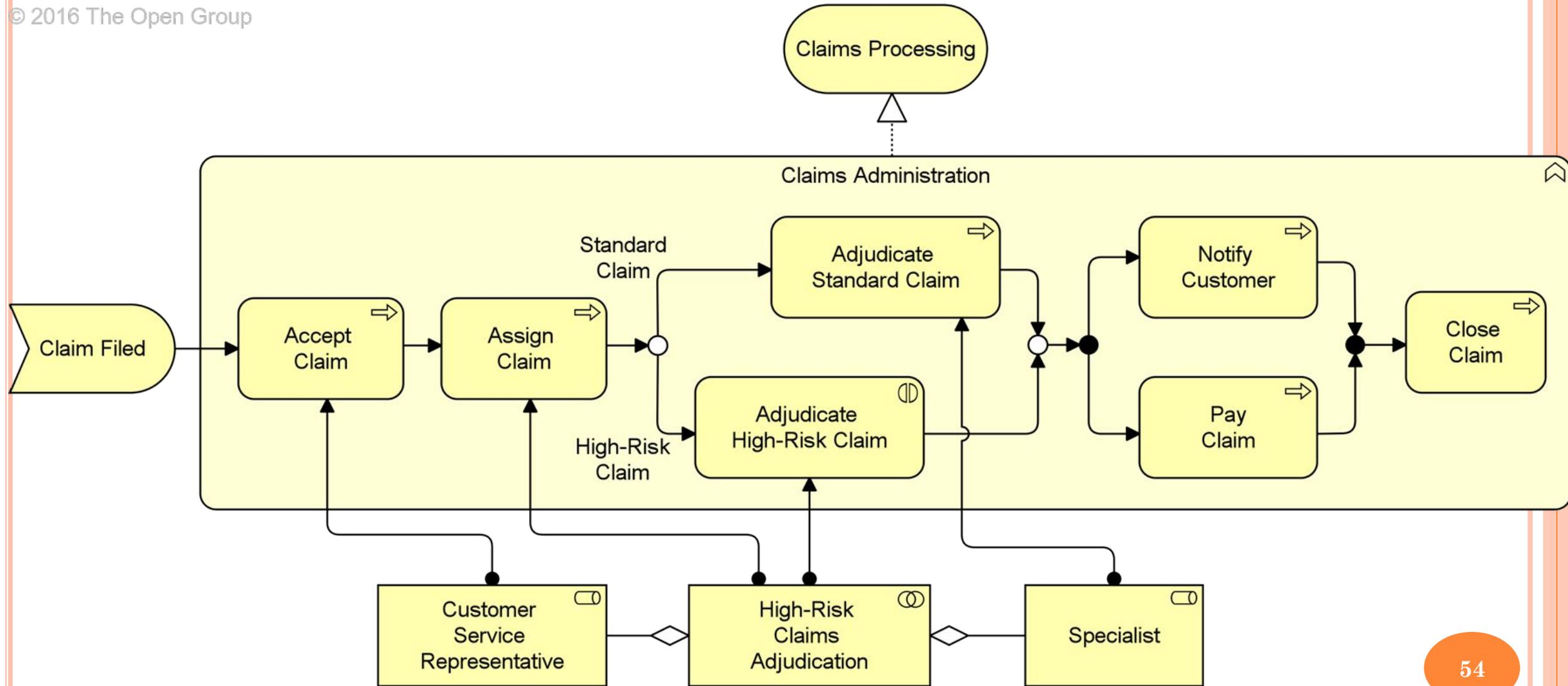


Связь бизнес-функций посредством информационных потоков, закрепление отношений бизнес-акторов и бизнес-функций

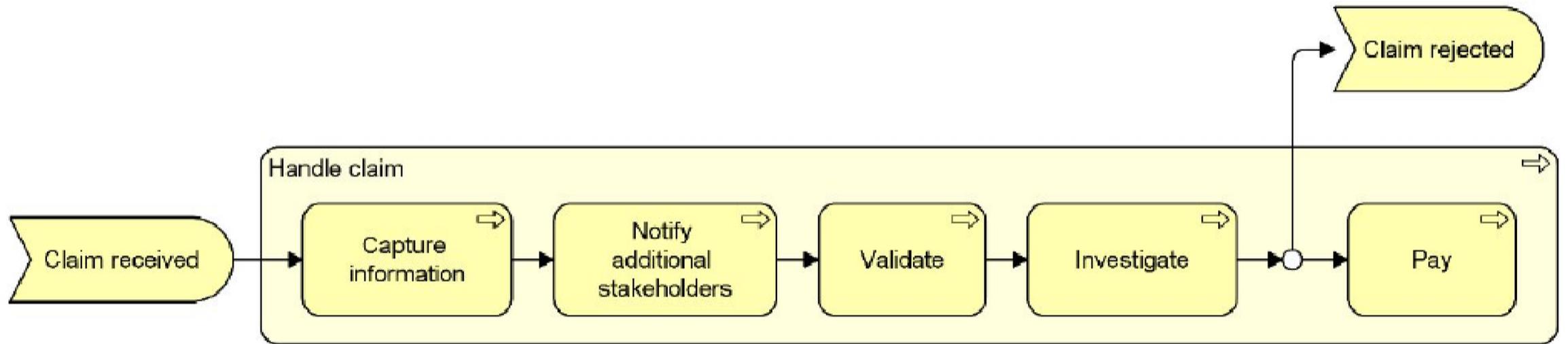


Модель бизнес-архитектуры компании

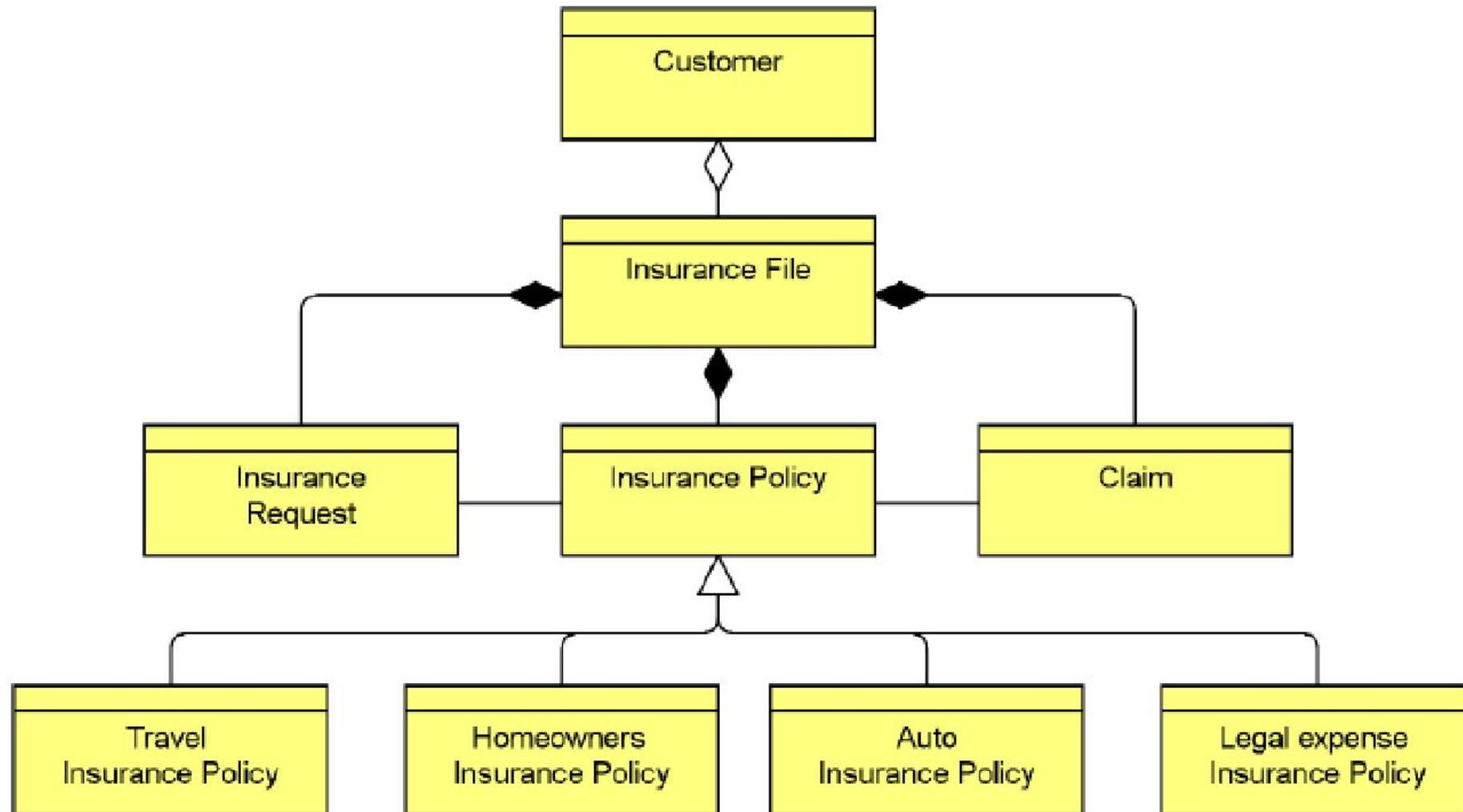
© 2016 The Open Group



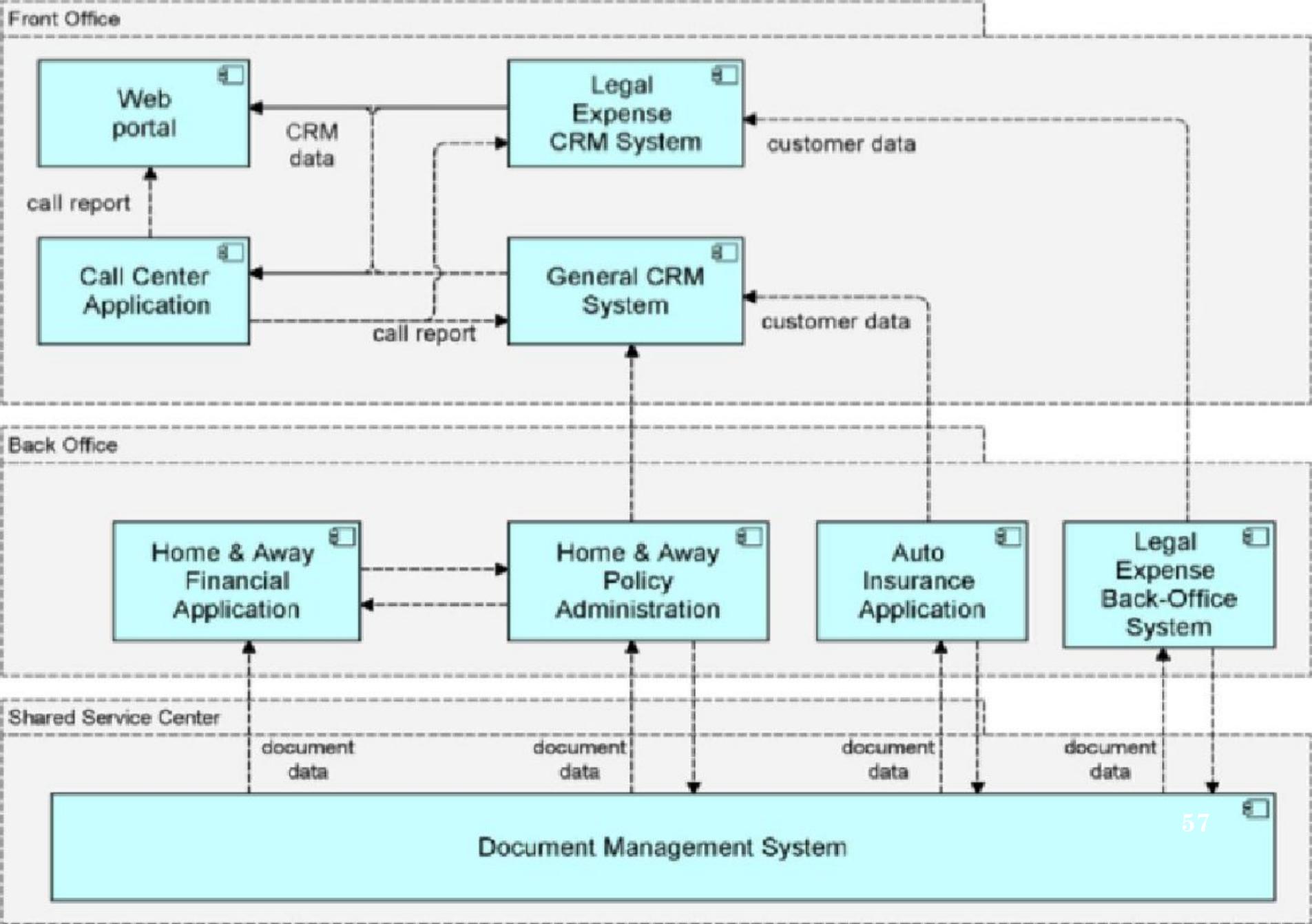
Модель бизнес-процесса



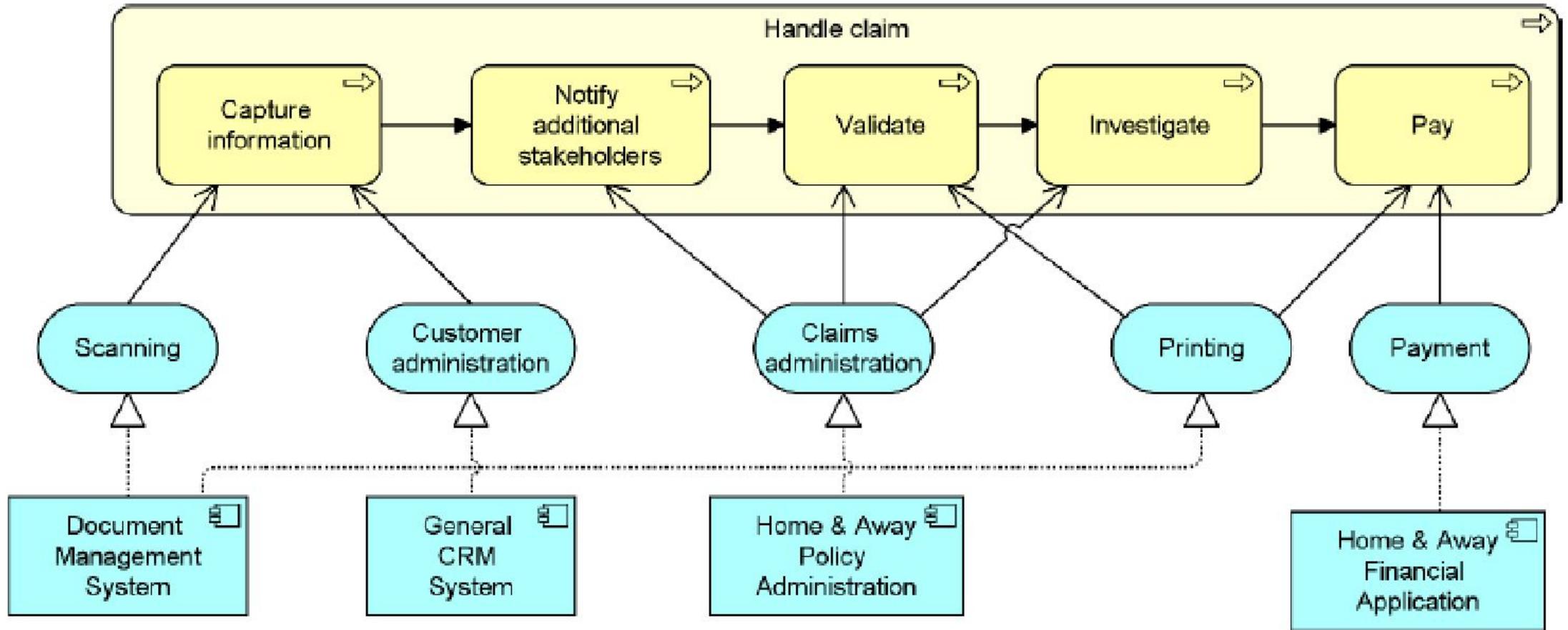
Модель структуры данных



Архитектура приложений (состав компонентов, связи).

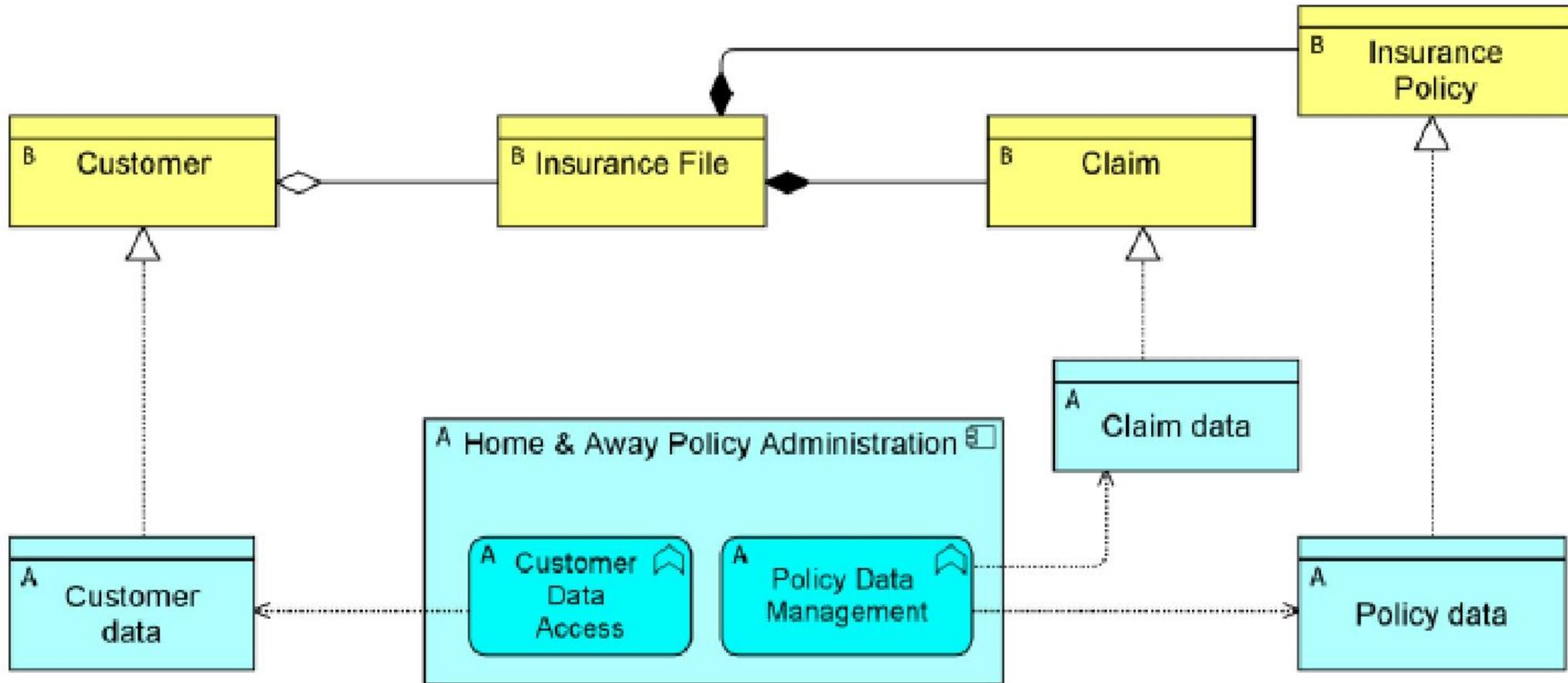


Поддержка бизнес-процессов с помощью Application Services

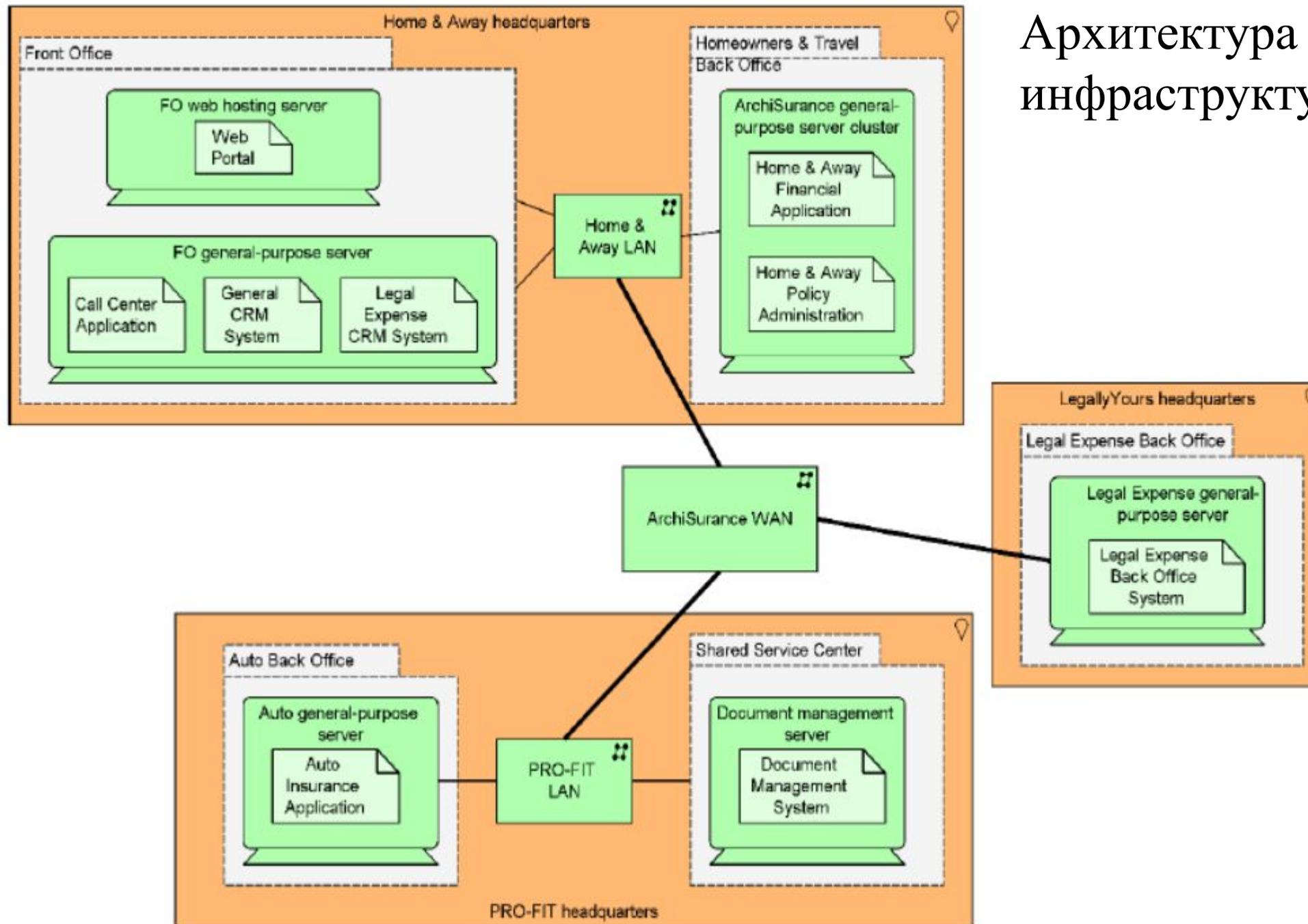


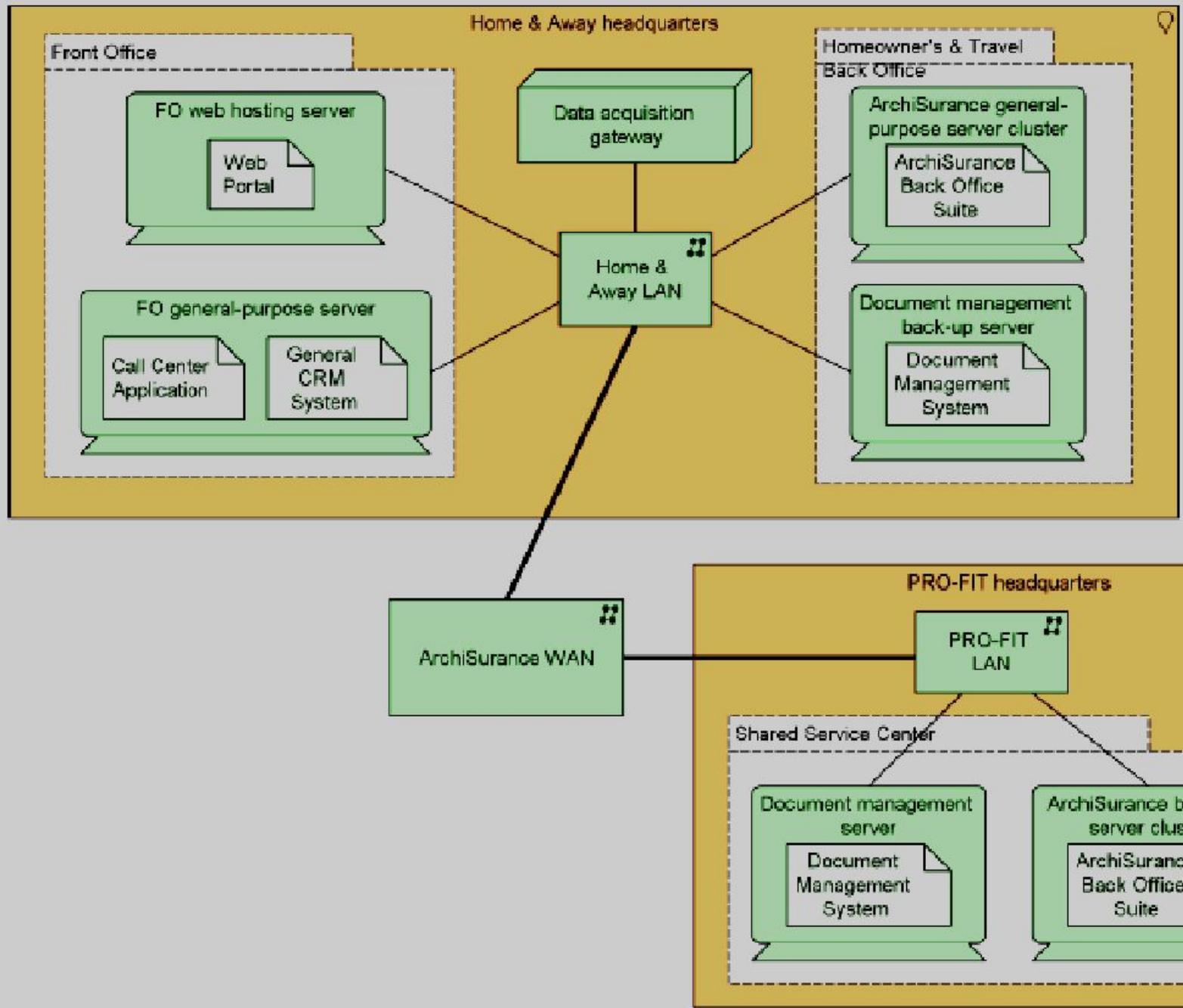
Атрибуты сервисов приложений (ИТ, периодичность и условия использования, источник формирования)

Данные на внешнем и внутреннем уровне



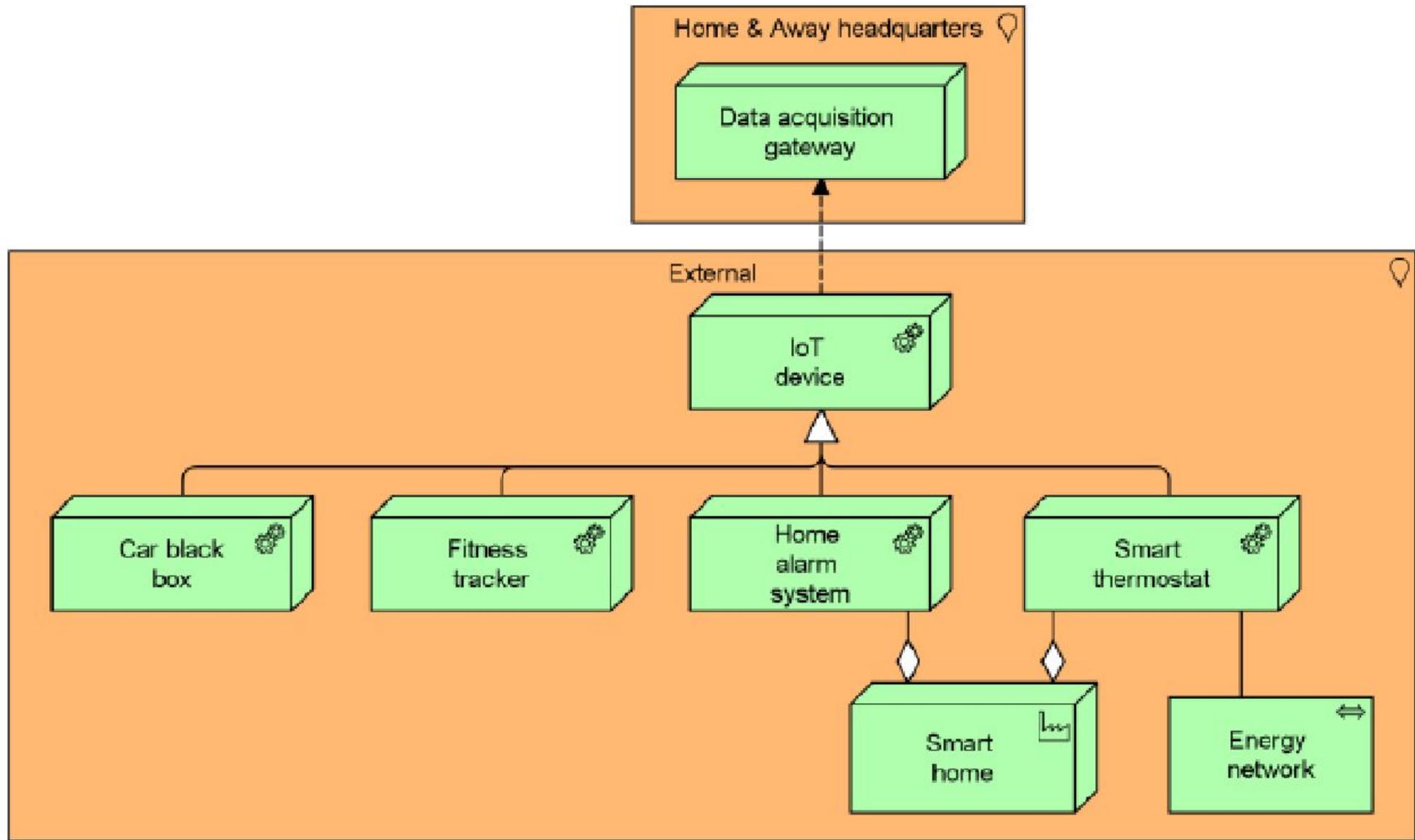
Архитектура ИТ-инфраструктуры

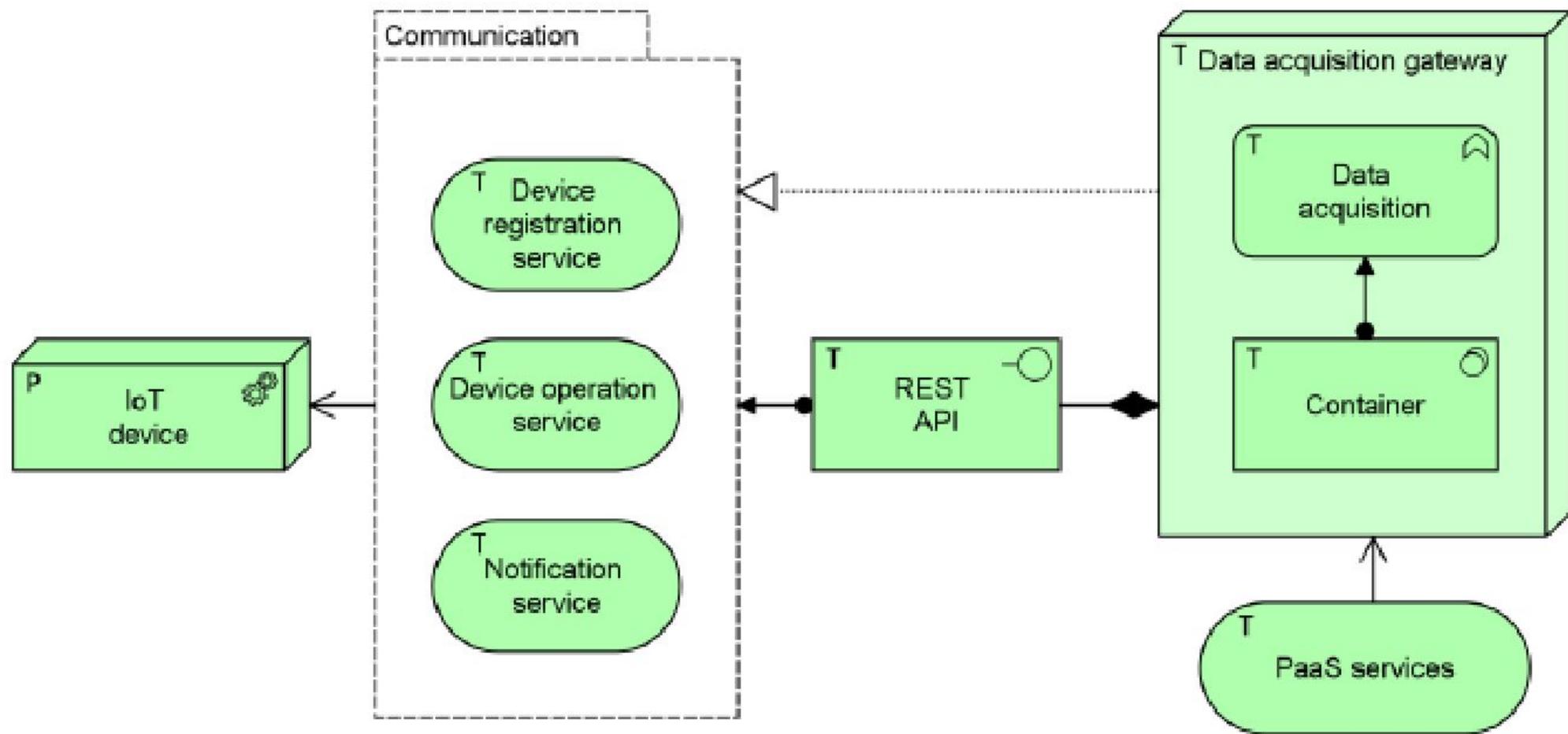




Архитектура ИТ-инфраструктуры

Местоположение (локация) узлов сети





Внутрисистемные связи ИТ-инфраструктуры

Процесс трансформации/миграции архитектуры As Is - To Be (плато)

