

---

## Поток работ «Деловое моделирование»

Большинство разрабатываемых сегодня программных систем - это повседневные инструментальные средства, используемые людьми в их производственной деятельности. Эти системы должны органично «вписываться» в организацию, в которой они используются. Разработчики должны убедиться, что их системы помогут людям в работе и что люди не воспримут их как «балласт», навязываемый начальством, который ничего не дает и только мешает спокойно жить. Чтобы лучше отвечать этим требованиям, разработчик должен попытаться понять деловую сферу прежде или параллельно с разработкой проекта программного обеспечения.

Эта глава объясняет, когда и зачем нужно выполнять деловое моделирование и обсуждает некоторые пути его реализации. Кроме того, она кратко описывает, как из деловых моделей получают требования к программному обеспечению.

### Введение

#### Цели делового моделирования

Rational Unified Process следующим образом определяет цели делового моделирования:

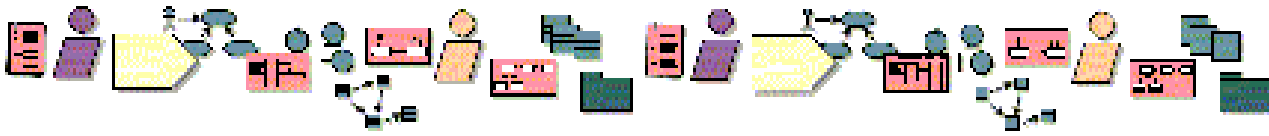
- Понять структуру и динамику организации.
- Гарантировать, что заказчики, конечные пользователи и разработчики имеют одинаковое понимание организации.
- Получить требования к системе для поддержки организации.

Для достижения этих целей разрабатываются модель деловых прецедентов и модель деловых объектов.

В дополнение к этим моделям разрабатываются следующие артефакты:

- Дополнительная деловая спецификация
- Глоссарий

Деловое моделирование - не что-то такое, что нужно делать в каждом случае разработки программного обеспечения. На самом деле, деловые модели имеют существенное значение, когда в непосредственное использование системы включено большое количество людей, совместно обрабатывающих деловую информацию. Например, для добавления новой возможности программного обеспечения существующего телекоммуникационного переключателя Вам не потребуется делового моделирования. С другой стороны, если бы Вы разрабатывали систему



---

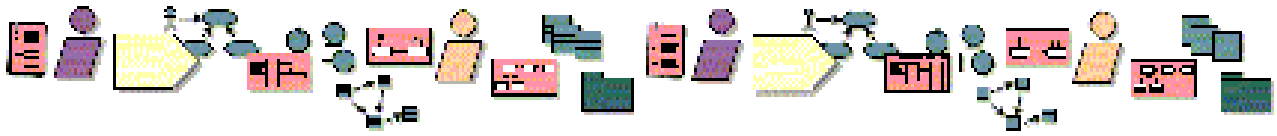
управления заказами для поддержки поставок телекоммуникационных решений, деловое моделирование имело бы большую ценность. Процессы заказа и поставки в этой области сложны, потому что они связаны с продажей решений, изготовленных на заказ, и изделий, которых нет в наличии.

## **Сферы применения делового моделирования**

Несколько лет назад был очень популярен и воспринимался как синоним «революционного прорыва» в управлении организациями термин «реорганизация делового процесса» (Business-Process Reengineering - BRP). По сравнению с деловым моделированием, которое мы будем обсуждать ниже, BRP - намного более амбициозное понятие, включающее помимо составления диаграмм существующей организации также и формирование предлагаемой организации, и осуществление нового пути выполнения вещей. Описываемая методика моделирования также может использоваться как часть этого процесса. Но это далеко не главное ее назначение.

Возможные сферы применения делового моделирования проще всего продемонстрировать на примерах:

- Вы хотите отобразить схему организации и ее процессов, чтобы лучше понять требования к создаваемому приложению.  
В этом случае деловое моделирование - часть проекта разработки программного обеспечения, выполняемая прежде всего другого в начальной стадии.
- Вы строите приложение, основной целью которого является предоставление информации.  
В этом случае вам может оказаться достаточной статическая модель информации, без рассмотрения потоков работ. Такую модель называют моделью предметной области. Моделирование предметной области – это часть проекта разработки программного обеспечения, выполняемая в начальной стадии и в стадии уточнения.
- Вы строите «большую» систему или семейство приложений.  
В этом случае деловое моделирование может выполняться как самостоятельный проект. Разработанная модель будет снабжать исходной информацией несколько проектов разработки программного обеспечения. Деловые модели помогут Вам определить функциональные требования и сформировать архитектуру семейства приложений.
- Вы разрабатываете приложение, которое будет использоваться несколькими организациями.  
В этом случае деловое моделирование может быть полезным для унификации процессов в организациях, чтобы избежать, насколько это возможно, неоправданной сложности системы. Если же унификация процессов невозможна, деловое моделирование поможет Вам лучше понять и управлять различиями в том, как организации будут использовать приложение, и расставить функциональные возможности приложения по приоритетам.
- Организация решила специализироваться в новой деловой сфере и внедрить



---

информационную систему для поддержки этой своей деятельности.

В этом случае целью делового моделирования может быть не только определение требований к системе, но и определение выполнимости новой специализации. Деловое моделирование может выполняться как самостоятельный проект.

- Если предприятие решило полностью обновить порядок своей деятельности (реорганизовать деловые процессы), деловое моделирование выполняется как один или несколько самостоятельных проектов. Реорганизация деловых процессов обычно производится в несколько этапов: формирование представления о новом порядке действий, изучение существующих деловых процессов, проектирование новых деловых процессов и внедрение новых деловых процессов.

Поток работ делового моделирования, описанный в Rational Unified Process, фокусируется на трех первых случаях. Однако описанные методы могут использоваться во всех случаях.

### **Язык моделирования**

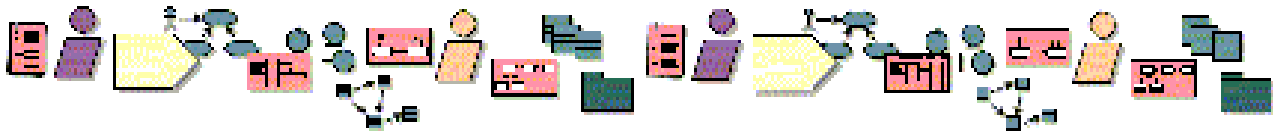
Как и во всех других моделях Rational Unified Process, изобразительным средством делового моделирования является UML.

Одно из главных преимуществ использования методов моделирования программного обеспечения для делового моделирования – это то, что Вы говорите на одном языке. Будет намного проще понять, как что-то, описанное в деловой сфере, касается чего-то, принадлежащего сфере программирования. То же относится и к описанию связей между артефактами в деловых моделях и соответствующими артефактами в системных моделях.

Кроме того, и исторически, методы моделирования, которые родились и созрели в сфере программирования, открывали новые пути визуализации организации. А поскольку объектно-ориентированные методы визуального моделирования обычны для новых программных проектов, использование подобных методов в деловой сфере выглядит совершенно естественным.

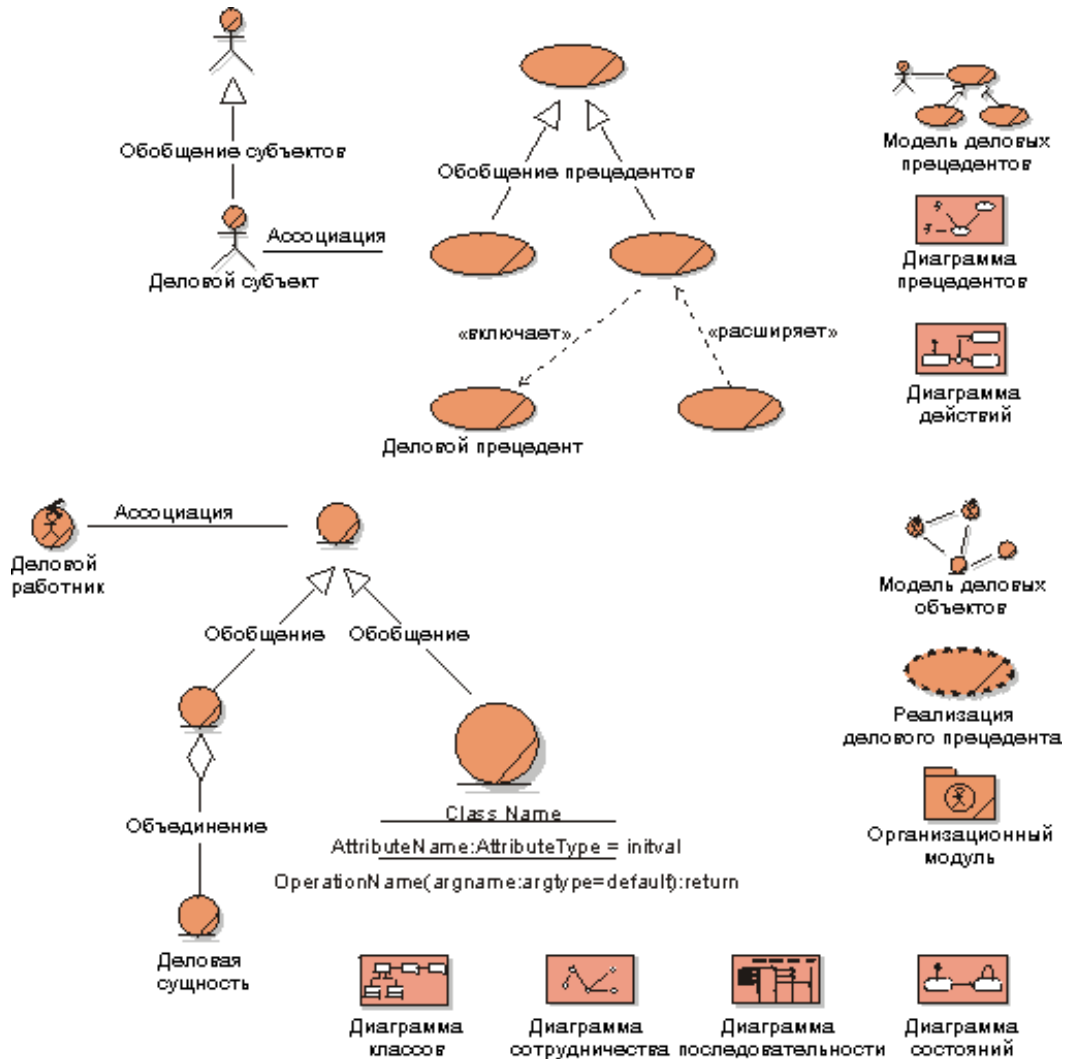
Для обозначения элементов деловых моделей Rational Unified Process использует стереотипы стандартных элементов UML.

Rational Unified Process предполагает, что участники проекта знакомы с UML. Поэтому интерактивная версия RUP не содержит его описания. Вместо этого RUP содержит подробные методические рекомендации по способам обследования объектов моделирования и по особенностям использования языка (UML), инструментальных средств поддержки моделирования (Rational Rose и Rational Requisite Pro) и документирования (Rational SoDA).



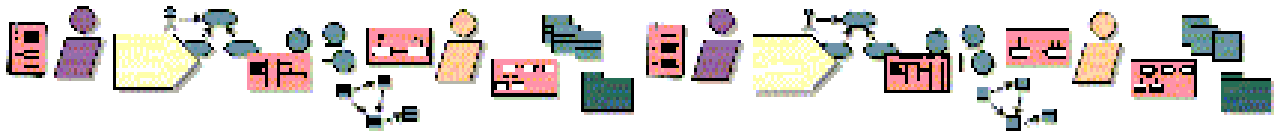
## Основные понятия

Номенклатура основных понятий делового моделирования (модели, диаграммы, объекты моделей и их связи) представлена на схеме внизу.



Основные понятия делового моделирования. Каждое понятие представлено своим стандартным обозначением в Rational Unified Process

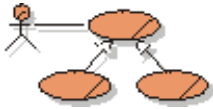
Деловое моделирование в Rational Unified Process рассматривает деловую сферу с двух точек зрения: **внешней** (что полезного делает деловая сфера для своих контрагентов – **модель деловых прецедентов**) и **внутренней** (как деловая сфера это делает с позиций внутреннего устройства и функционирования – **модель деловых объектов**). На иллюстрации этим моделям отведены, соответственно, верхняя и нижняя части.



---

Рассмотрим некоторые из понятий делового моделирования более подробно.

## Модель деловых прецедентов



**Модель деловых прецедентов** - модель, которая описывает процессы деловой сферы и их взаимодействие с внешней средой, например, с заказчиками и партнерами.

Основная цель создания модели деловых прецедентов состоит в том, чтобы описать, как используется деловая сфера заказчиками и партнерами. При этом могут быть показаны действия, которые непосредственно касаются заказчика или партнера, а также действия по поддержке или управлению задачами, которые косвенно касаются внешней стороны дела.

Модель описывает деловую сферу в терминах деловых субъектов и деловых прецедентов.

## Деловой субъект



**Деловой субъект** представляет роль, которую кто-то или что-то играет в деловой среде.

Деловой субъект имеет **имя**.

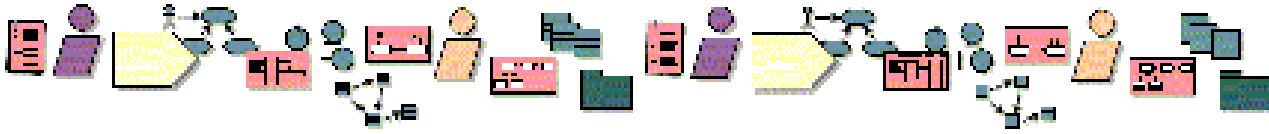
Чтобы понять цель деятельности, Вы должны знать **кто** взаимодействует с деловой сферой; то есть, кто размещает запросы или заинтересован в получении ответа. Различные типы «взаимодействующих субъектов» представляются как **деловые субъекты**.

Термин «субъект» означает роль, которую играет кто-то или что-то при взаимодействии в деловой среде. Ниже перечислены типы пользователей, которые потенциально могут быть деловыми субъектами:

- Заказчики
- Поставщики
- Партнеры
- Потенциальные заказчики («рынок»)
- Властные органы
- Коллеги из не моделированных частей деловой сферы.

Чаще всего субъект соответствует пользователю-человеку. Однако, бывают ситуации, когда роль субъекта играет, например, информационная система. Если сетевые услуги вашего банка настолько хороши, что Вы можете управлять большинством операций банка с персонального компьютера из своего помещения, то ваш прецедент, взаимодействующий с субъектом «поставщик денег» (банк), фактически взаимодействует с информационной системой.

Субъект представляет специфический тип делового пользователя, а не реального физического



---

пользователя. Несколько физических пользователей деловой сферы могут играть относительно нее одну и ту же роль; то есть они действуют как экземпляры одного и того же субъекта. В то же время один и тот же субъект может действовать как несколько различных субъектов. Это означает, что один и тот же человек может воплощаться в экземплярах различных субъектов.

## Деловой прецедент



**Экземпляр делового прецедента** - последовательность действий, выполняемых в деловой сфере, которая производит видимый результат, имеющий значение для индивидуального субъекта деловой сферы.

**Деловой прецедент** определяет набор экземпляров деловых прецедентов. Деловой прецедент имеет **имя**.

Процессы деловой сферы определяются как ряд различных деловых прецедентов, каждый из которых представляет определенный поток работ в деловой сфере. Деловой прецедент определяет то, что должно случиться в деловой сфере, когда он выполнен; он описывает эффект последовательности действий, которые производят результат, ценный для конкретного делового субъекта.

С точки зрения индивидуального субъекта деловой прецедент определяет законченный поток работ, который произвел нужные результаты. Это подобно тому, что называют «деловым процессом», но «деловой прецедент» имеет намного более строгое определение.

Совокупность деловых прецедентов представляет все возможные способы использования деловой сферы.

## Связь ассоциации в модели деловых прецедентов

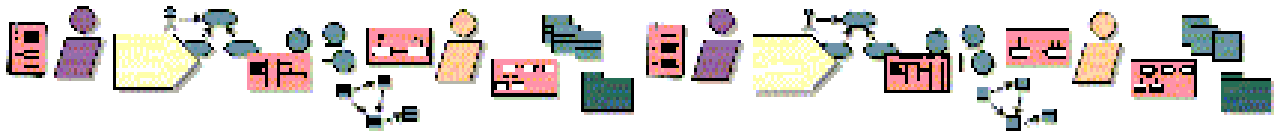


**Связь ассоциации** между прецедентом и субъектом указывает, что экземпляр прецедента и экземпляр субъекта взаимодействуют.

Деловые субъекты взаимодействуют с деловой сферой, посылая и принимая сообщения. Обе стороны могут брать инициативу взаимодействия на себя.

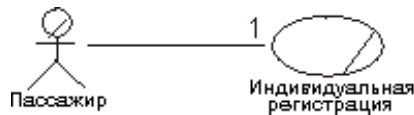
Чтобы полностью понять роль делового субъекта, Вы должны знать, в какие процессы включен этот субъект. Это обозначают связью ассоциации между деловым субъектом и деловым прецедентом, представляющим процесс. Связь ассоциации указывает на существование взаимодействия.

Множественность ассоциации показывает, сколько экземпляров делового прецедента могут одновременно взаимодействовать с одним экземпляром делового субъекта; множественность в обратном направлении показывает, сколько экземпляров делового субъекта могут взаимодействовать с одним экземпляром делового прецедента.



### Пример:

Когда экземпляр делового субъекта Пассажир подходит к стойке регистрации пассажиров и предъявляет свои билет и багаж, он посылает сообщение экземпляру прецедента Индивидуальная регистрация. В конце процедуры регистрации деловой прецедент распечатает и выдаст пассажиру посадочный талон и одну или более багажных квитанций. Пассажир может связываться только с одним экземпляром прецедента Индивидуальная регистрация. Таким образом, множественность связи равна [1].



При регистрации в аэропорту Пассажир взаимодействует с прецедентом Индивидуальная регистрация.

Когда субъект и прецедент взаимодействуют, их связь может быть реализована различными средствами. Например, телефон, факс, почта и электронная почта. При этом может быть послано одно или несколько сообщений, но между ними имеется только одна связь ассоциации.

### Обобщение субъектов в модели деловых прецедентов

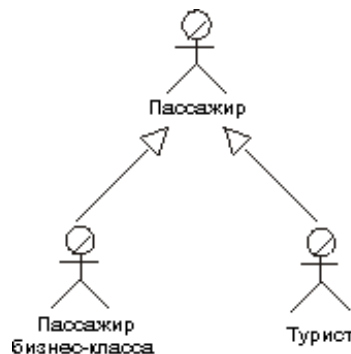


**Связь обобщения** класса деловых субъектов (потомка) с другим классом деловых субъектов (предком) указывает, что потомок наследует роль, которую предок может играть в деловом прецеденте.

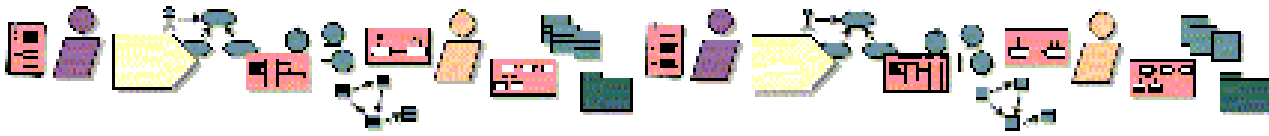
Несколько деловых субъектов могут играть одну и ту же роль в конкретном деловом прецеденте.

### Пример:

Субъекты Пассажир бизнес-класса и Турист одинаково являются внешними объектами делового прецедента, который выполняет регистрацию. Их общая роль, смоделированная деловым субъектом Пассажир, унаследована двумя первоначальными деловыми субъектами. Мы отображаем эту ситуацию с использованием связей обобщения.



Субъекты Пассажир бизнес-класса и Турист наследуют все атрибуты Пассажира. Таким образом, оба эти субъекта могут действовать как пассажиры.



С другой стороны, один деловой пользователь может играть относительно деловой сферы несколько различных ролей, что означает, что пользователь может корреспондироваться с несколькими деловыми субъектами. В случае, когда имеется общее поведение некоторого вида пользователей, модель может стать более ясной, если пользователь представлен одним деловым субъектом, который наследует свойства нескольких деловых субъектов. Каждый унаследованный деловой субъект представляет одну из пользовательских ролей относительно деловой сферы.

### Связь включения в модели деловых прецедентов

**Связь включения** – это связь от основного прецедента к включаемому прецеденту. Она определяет, что поведение, определенное для включаемого прецедента, явно вставлено в поведение, определенное для основного прецедента.

Связи включения используются, чтобы выделить из основного прецедента те части потока работ, которые влияют на основной прецедент только своим результатом, но не методом достижения этого результата. Вы можете выделить эти части работ в отдельный раздел, если это упростит понимание основного прецедента (детальное поведение «скрыто»), или, если выделенное в раздел поведение может многократно использоваться в других основных прецедентах.

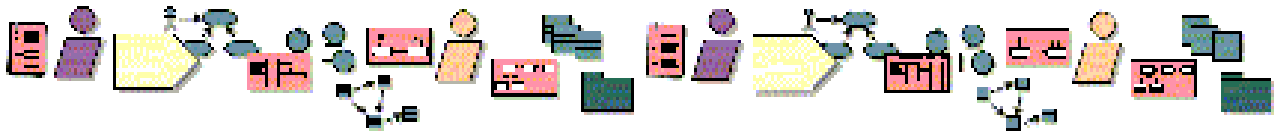
**Пример:**



Оба деловых прецедента: Индивидуальная регистрация и Групповая регистрация, включают деловой прецедент Оформление и обработка багажа.

Экземпляр делового прецедента, который выполняет описание основного прецедента, будет выполнять также и описание включенного прецедента. Весь поток работ, описанный во включенном деловом прецеденте, включается в основной. Включаемый деловой прецедент такого вида - всегда абстрактный, и для него нет потребности в связи с деловым субъектом.





---

## Связь расширения в модели деловых прецедентов

«расширяет»  
----->

**Связь расширения** - связь от прецедента расширения к основному прецеденту, которая указывает, как поведение, определенное для прецедента расширения, может быть вставлено в поведение, определенное для основного прецедента. Это в известном смысле неявная вставка, которая не показывается в основном прецеденте.

Когда Вы выделите поток работ делового прецедента, Вы можете увидеть в нем поведение, которое является условным или необязательным. Если эта часть поведения является существенной, Вы можете описать ее отдельно. Это можно сделать, выделив его в отдельный подраздел описания потока работ, или описать его в отдельном деловом прецеденте, который является расширением к первоначальному деловому прецеденту.

Второй подход особенно интересен, если извлеченная часть существенна, логически связана и естественно ограничена, и если Вы хотите сохранить первоначальный деловой прецедент простым. Или если одно и то же необязательное расширение применимо к нескольким деловым прецедентам.

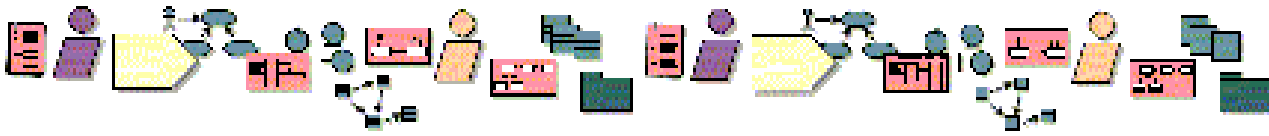
Экземпляр делового прецедента, который имеет необязательное расширение, сначала следует в соответствии с описанием основного прецедента и затем, если выполняется некоторое условие, изменяет направление, чтобы следовать описанию прецедента расширения. Когда прецедент расширения заканчивается, происходит возврат к описанию основного прецедента.

### Пример:

Оформление и обработка специального багажа включается в индивидуальную регистрацию только в тех случаях, когда пассажир имеет такой багаж и должен перейти к специальной стойке оформления специального багажа.



Поток работ прецедента Оформление и обработка специального багажа вставлен в прецедент Индивидуальная регистрация с использованием связи расширения.

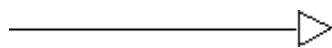


Деловые прецеденты расширения **должны быть** значимыми и самозавершенными, даже если поток работ добавляемого делового прецедента не выполняется. Большинство деловых прецедентов расширения не могут выполняться сами по себе.

Например, используйте связь расширения для дополнения делового прецедента в следующих случаях:

- Для моделирования условного выражения или необязательного поведения в деловом прецеденте, описывая потоки работ, где условное или необязательное поведение отличается от обязательного поведения, в других прецедентах.
- Для моделирования сложного потока работ, который происходит достаточно редко.
- Для моделирования отдельного подпотока, который выполняется только при известных условиях.
- Для моделирования нескольких различных деловых прецедентов, которые могут быть выполнены в некоторой точке в порядке, устанавливаемом деловым субъектом.

### Обобщение прецедентов в модели деловых прецедентов

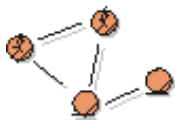


**Обобщение прецедентов** – это связь прецедента потомка с прецедентом предком, определяющая, что потомок может наследовать всё поведение и все характеристики, описанные для предка.

Обобщения прецедентов используются, чтобы показать общую часть структуры, целей и поведения потоков работ. Прецедент предок может быть специализирован в один или большее количество прецедентов потомков, которые представляют более частные формы предка. Это и есть обобщение в применении к прецедентам.

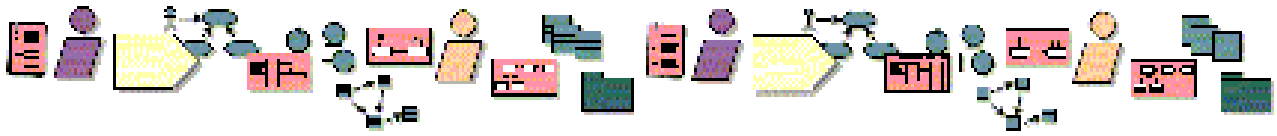
Когда Вы выделили поток работ каждого делового прецедента, Вы можете найти структуры и поведение, которые являются общими для нескольких деловых прецедентов. Чтобы избежать многократного описания одного и того же потока работ, Вы можете помещать общее поведение в отдельный деловой прецедент.

### Модель деловых объектов



**Модель деловых объектов** – это объектная модель, описывающая реализацию деловых прецедентов. Она служит абстракцией того, как должны быть связаны деловые работники и деловые сущности, и как они должны сотрудничать в деловой сфере.

Модель деловых объектов описывает прецедент деловой сферы с внутренней точки зрения деловых работников. Модель определяет, **как** люди, которые работают в деловой сфере, и вещи, которые они обрабатывают и используют (классы и объекты деловой сферы), должны быть



---

связаны друг с другом, статически и динамически, чтобы произвести ожидаемые результаты. Все вместе объекты классов модели должны быть способны выполнить все прецеденты деловой сферы.

### Деловой работник



**Деловой работник** представляет роль или набор ролей в деловой сфере. Деловой работник взаимодействует с другими работниками и управляет деловыми сущностями, участвуя в реализации делового прецедента.

Деловой работник представляет абстракцию человека, который действует в пределах деловой сферы. Объект - деловой работник взаимодействует с другими объектами - деловыми работниками и управляет деловыми объектами - сущностями для реализации делового прецедента.

Работник подвергается обработке («пилотируется»), когда начинается поток работ соответствующего экземпляра прецедента или, самое позднее, с того времени, когда человек дал задание начать выполнение его роли в экземпляре прецедента. Объект - работник «живет» (человек занят) пока выполняется прецедент.

Объекту обычно соответствует некоторая информация, которая описывает его характеристики. Эта информация может быть смоделирована как **атрибуты** класса.

**Операция** класса делового работника представляет определенное действие, которое будет выполнено индивидуумом этого класса. Операция делового работника инициализируется **сообщением** от другого индивидуума или от субъекта. Операция имеет **название** и, может быть, **параметры**.

### Деловая сущность



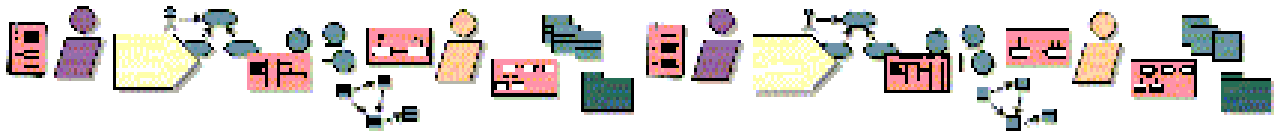
**Деловая сущность** представляет «вещь», которую обрабатывает или использует деловой работник.

Деловые сущности представляют «вещи», обрабатываемые или используемые деловыми работниками при выполнении делового прецедента. Деловая сущность часто представляет что-то ценное для нескольких деловых прецедентов или экземпляров прецедентов, так что объекты деловой сущности могут быть довольно долгоживущими. Вообще, считается хорошей практикой, если деловая сущность не содержит никакой информации о том, как и для кого она используется.

Как правило, деловая сущность представляет документ или существенную часть изделия. Иногда она представляет что-то менее материальное, вроде важной информации относительно рынка или заказчика. Примеры деловых сущностей в ресторане - Меню и Напиток; в аэропорту – Билет и Посадочный талон.

Вы должны моделировать как деловые сущности только те явления, к которым должны



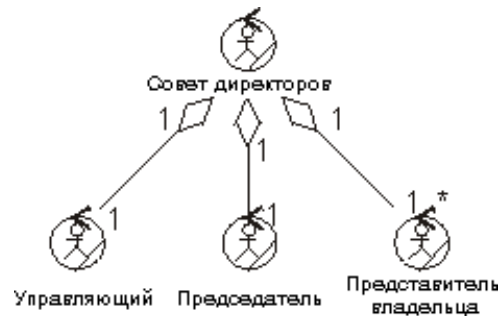


Иногда группа людей действует в прецеденте как единое целое, или, в более общем виде, явление составляется из других независимых явлений. Например, школьный класс состоит из учащихся. Такое составное явление называется агрегатом (объединением).

Объединение моделируется с использованием отдельного класса для составного явления. Этот класс имеет связи объединения с классами, которые представляют его составляющие. Такая конструкция дает возможность как обращаться к составляющим как частям целого, так и обрабатывать их как самостоятельные вещи. Класс-объединение не обязательно должен иметь много своих собственных свойств. Его характеристикой может быть то, что он объединяет различные компоненты.

#### Пример:

Совет директоров компании состоит из председателя, управляющего высшего ранга и нескольких представителей владельца.



Класс-объединение включает другие классы.

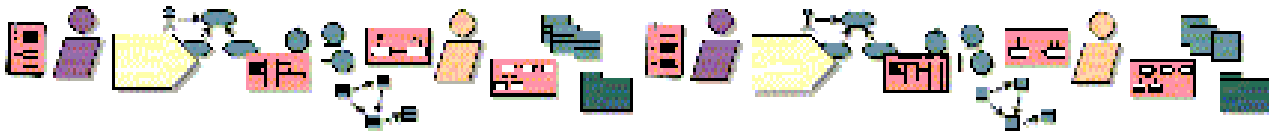
Вы можете использовать объединения только в случаях необходимости; то есть тогда, когда предполагается, что и объединение, и любая из его непосредственных составляющих действуют или будут полезны сами по себе. Хорошее объединение - естественная, ясная часть модели деловых объектов - ее назначение должно быть легко понятно из контекста.

Связь объединения можно применять только к классам, представляющим один и тот же вид явления. Например, не имеет смысла для деловой сущности быть агрегатом деловых работников.

#### Связь обобщения в модели деловых объектов

—▶ **Связь обобщения** от одного класса (**потомка**) к другому классу (**предку**) указывает, что объект класса-потомка наследует все атрибуты, операции и связи, которые принадлежат классу предку.

Многие вещи в реальной жизни имеют общие свойства. Например, и собаки и кошки - животные. Классы также могут иметь общие свойства. Отношения этого типа между классами могут быть представлены посредством связи **обобщения**. Извлекая общие свойства в отдельный класс можно существенно упростить деловую модель, чтобы легче изменять ее в будущем.



Класс, который наследует общие характеристики от другого класса, называется потомком. Класс, свойства которого унаследовал потомок, называется предком. Связь обобщения показывает, как классы наследуются один от другого. Она означает, что определение предка, включая все атрибуты и операции, является также правильным и для потомка. Наследуются также и связи предка.

Обобщение может иметь место в нескольких этапах, что дает возможность моделировать сложную, многоуровневую иерархию наследований, хотя для простоты понимания число уровней желательно ограничить. Общие свойства помещаются в верхней части иерархии наследований, а специализация усиливается вниз по иерархии. Другими словами, связи обобщения могут использоваться для моделирования большого количества специализаций обобщенного понятия.

### Пример:

Пассажиры, проходящие регистрацию в аэропорту, имеют различные виды багажа: обычный багаж, ручную кладь и специальный багаж. С точки зрения авиакомпании, все эти виды багажа имеют несколько общих свойств. Кроме того, что все они являются багажом, каждый из них имеет, например, владельца и вес. Эти общие свойства могут быть смоделированы атрибутами и операциями в отдельном классе под названием Багаж. Обычный багаж, Ручная кладь и Специальный багаж наследуют свойства этого класса.

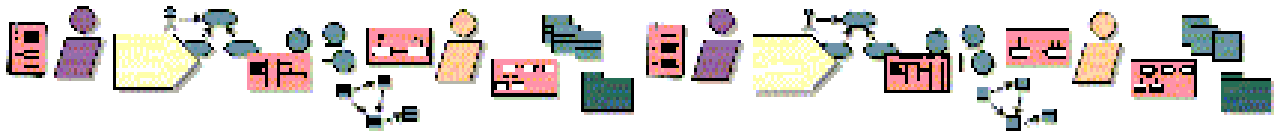


Классы Обычный багаж, Ручная кладь и Специальный багаж имеют общие свойства. Все они являются специализациями обобщенного понятия Багаж.

Класс может наследовать свойства от нескольких других классов. Это называется «множественным наследованием», хотя обычно встречается наследование только от одного класса. Если класс наследует от нескольких классов, важно проверить, как называются в предках ассоциации, атрибуты и операции. Если то же самое название появляется в нескольких предках, Вы должны описать, что оно означает с определенным классом наследования.

Класс, который существует только как предок других классов, называется абстрактным классом. Абстрактный класс никогда не обрабатывается. Однако, объект класса-наследника абстрактного класса соответствует собственному описанию и описанию класса-предка. Классы, которые подвергаются обработке в деловой сфере – конкретные классы.

Главная цель использования наследования состоит в том, чтобы достичь объектной модели, которая приспособлена к изменению. Однако, наследование должно использоваться очень



---

тщательно:

- Наследование – это только способ структурирования описания. Вы показываете, какие из явлений имеют некоторые общие свойства.
- Когда дело доходит до реализации, Вы должны найти способ выполнения как обработки предка, так и его потомка всякий раз, когда должен быть обработан класс-потомок.
- Обобщения используются только между классами одного и того же стереотипа.

Поскольку различные стереотипы классов имеют различные цели, связь обобщения от класса одного стереотипа к классу другого стереотипа не имеет смысла. Например, если бы Вы позволили классу делового работника наследовать свойства деловой сущности, деловой работник стал бы удивительным гибридом.

## Организационный модуль



**Организационный модуль** включает деловых работников, деловые сущности и другие организационные модули, которые объединяются в соответствии с некоторым критерием. Организационный модуль имеет **название**.

Как правило, деловую сферу структурируют, организуя служащих в департаменты, отделы, группы и так далее, согласно различным критериям. Эта ситуация моделируется распределением деловых работников и деловых сущностей по организационным модулям.

Организационный модуль - конструкция для структурирования деловой сферы путем деления ее на меньшие части. Организационные модули могут содержать не только деловых работников и деловые сущности, но также и другие организационные модули, что позволяет Вам формировать иерархию организационных модулей. Деловой работник или деловая сущность могут быть непосредственными элементами только одного организационного модуля.

## Реализация делового прецедента

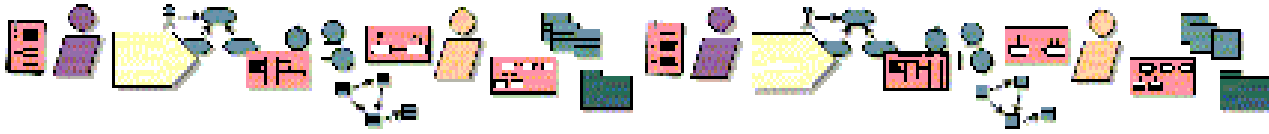


**Реализация делового прецедента** описывает, как реализован конкретный деловой прецедент в пределах модели деловых объектов, в терминах сотрудничества объектов.

Модель деловых прецедентов описывает деловую сферу в терминах деловых субъектов и деловых прецедентов, соответствующих заказчикам и деловым процессам. Модель деловых прецедентов содержит описания потока работ, которые идентифицируют то, **что** делается. То, **как** выполняется работа в каждом деловом прецеденте, описывается в модели деловых объектов.

Набор работников, которые выполняют работу делового прецедента, и деловых объектов, к которым они обращаются и которыми управляют в процессе работы, называется реализацией делового прецедента. Объекты одного и того же класса могут участвовать в нескольких различных





реализациях деловых прецедентов, отражая тот факт, что один и тот же вид ресурса одновременно участвует в различных процессах.

## Диаграмма прецедентов



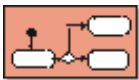
**Диаграмма прецедентов** показывает деловые субъекты, деловые прецеденты, пакеты деловых прецедентов и связи между ними.

Никаких строгих правил относительно того, что нужно показывать в диаграммах прецедентов, не существует. Вы показываете те связи в модели, которые считаете интересными. Могут быть полезны следующие диаграммы:

- Деловые субъекты, принадлежащие к одному и тому же пакету прецедентов.
- Деловой субъект и все деловые прецеденты, с которыми он взаимодействует. Диаграмма этого типа может функционировать как локальная диаграмма делового субъекта и, вероятно, должна быть с ним связана.
- Деловые прецеденты, обрабатывающие одну и ту же информацию.
- Деловые прецеденты, используемые одной и той же группой субъектов.
- Деловые прецеденты, которые часто выполняются в одной последовательности.
- Деловые прецеденты, принадлежащие одному пакету прецедентов.
- Наиболее важные деловые прецеденты. Диаграмма этого типа может функционировать как резюме модели.
- Определенный деловой прецедент и его связи с деловыми субъектами и другими деловыми прецедентами. Диаграмма этого типа может функционировать как локальная диаграмма делового прецедента и, вероятно, должна быть с ним связана.

Рекомендуется, чтобы каждый деловой субъект, деловой прецедент и связь были включены по крайней мере в одну из диаграмм. Если это делает модель деловых прецедентов более ясной, они могут включаться в несколько диаграмм, или Вы можете показывать их несколько раз на одной и той же диаграмме.

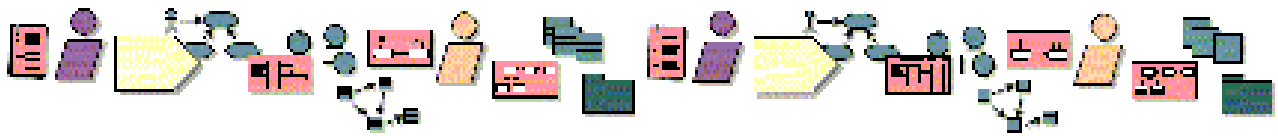
## Диаграмма действий



**Диаграмма действий** в модели деловых прецедентов иллюстрирует поток работ делового прецедента.

Поток работ делового прецедента описывает последовательность действий, которые вместе что-то производят для делового субъекта. Поток работ часто состоит из основного потока и одного или нескольких альтернативных потоков.





Поток работ делового прецедента может быть описан графически с помощью диаграммы действий. Такие диаграммы показывают:

- **Состояния действия**, которые представляют выполнение действия или шага в пределах потока работ.
- **Переходы** между этими состояниями действия.
- **Решения**, для которых определен набор **условий защиты**. Эти условия защиты управляют тем, какой переход должен быть выполнен, когда состояние действия завершено.

Пример диаграммы действий представлен на иллюстрации ниже.

**Примечание:** Rational Rose 98i не поддерживает работу с диаграммами действий.

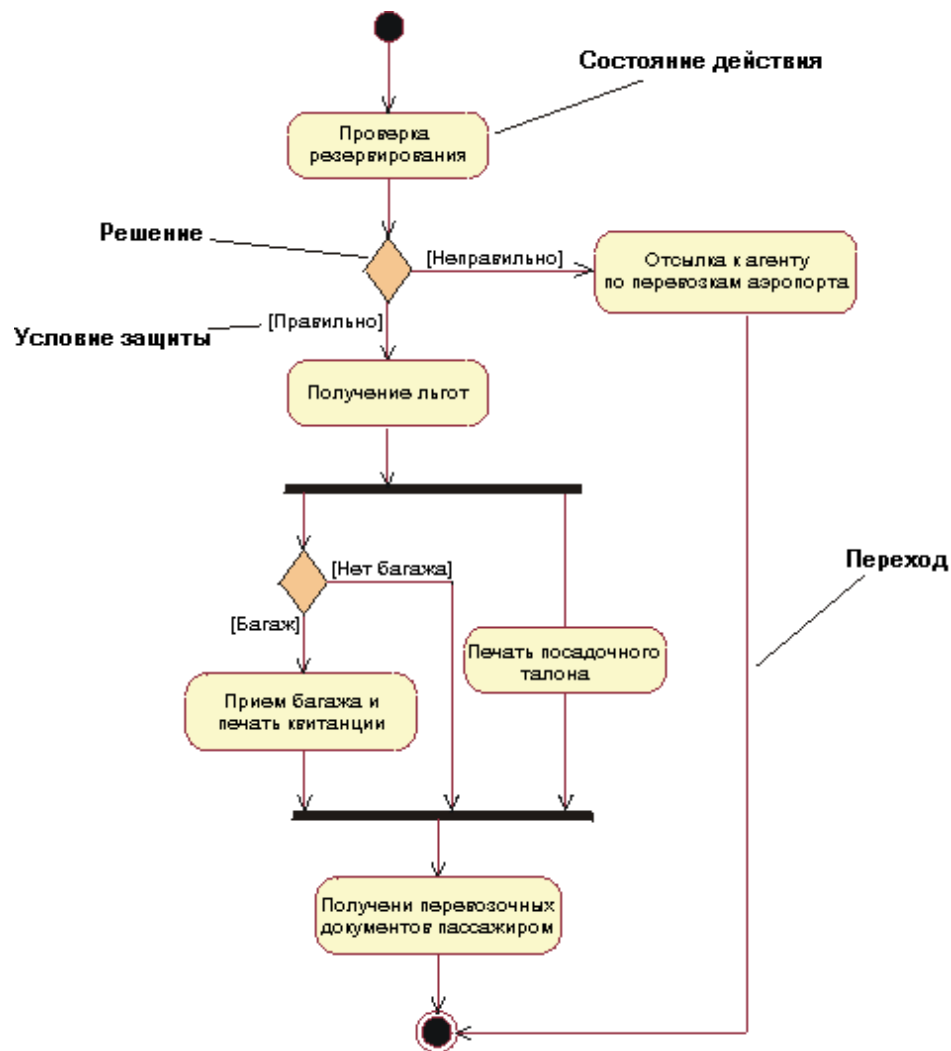
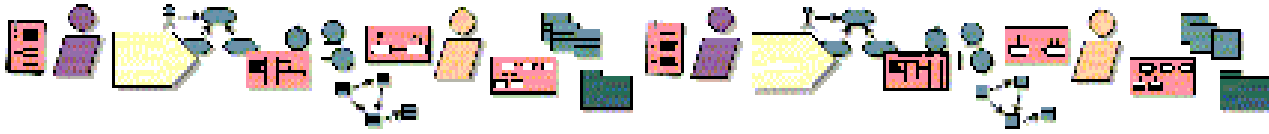
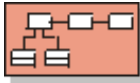


Диаграмма действий для делового прецедента Индивидуальная регистрация в модели деловых прецедентов регистрации в аэропорту.



## Диаграмма классов



**Диаграмма классов** показывает совокупность декларативных (статических) элементов модели, таких как классы и пакеты, а также их содержание и связи.

Диаграммы классов показывают связи ассоциации, объединения и обобщения между деловыми работниками и деловыми сущностями. Могут представлять интерес следующие виды диаграмм классов:

- Иерархии наследований.
- Объединения деловых работников и деловых сущностей.
- Как деловые работники и сущности связаны посредством ассоциаций.

## Диаграмма сотрудничества



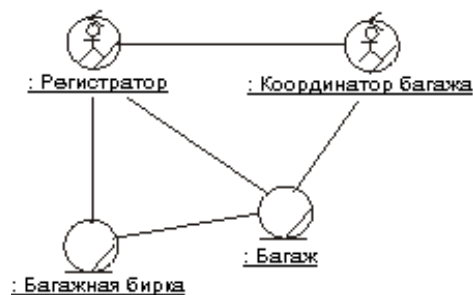
**Диаграмма сотрудничества** описывает экземпляр взаимодействия между объектами; она показывает объекты, участвующие во взаимодействии, с их связями друг с другом и с сообщениями, которые они посылают друг другу.

Различают групповые и рабочие диаграммы сотрудничества.

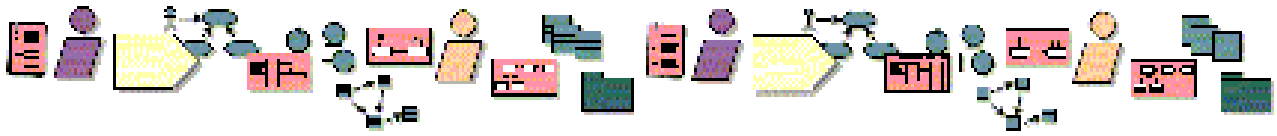
Групповая диаграмма сотрудничества содержит деловых работников, деловые сущности и связи между ними. Если это сделает диаграмму более информативной, Вы можете также включать в диаграмму деловых субъектов, которые связаны с деловыми работниками.

В групповую диаграмму сотрудничества не включают сообщения и порядковые номера сообщений. Вы не можете показать, как передается между работниками управление поведением. Часто, но не всегда, это достаточный уровень детализации для определения внутреннего поведения делового прецедента. Если уровень детализации не достаточен, разработайте диаграмму последовательности или рабочую диаграмму сотрудничества критической части.

**Пример:**

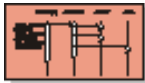


Групповая диаграмма сотрудничества для прецедента Индивидуальная регистрация.



Рабочая диаграмма сотрудничества семантически идентична диаграмме последовательности, но сосредоточена на объектах, в то время как последняя фокусируется на взаимодействиях. В отличие от групповой диаграммы сотрудничества, рабочая диаграмма сотрудничества должна представлять подмножество объектов в соответствии с рабочей последовательностью взаимодействий, включая их связи, сообщения и последовательности сообщений.

## Диаграмма последовательности



**Диаграмма последовательности** описывает экземпляр взаимодействий между объектами, размещая их в хронологическом порядке; она показывает «линии жизни» объектов, участвующих во взаимодействии, и сообщения, которые они посылают друг другу.

Диаграмма последовательности графически изображает подробности взаимодействия деловых работников и деловых субъектов и то, как обращаются к деловым сущностям в ходе выполнения делового прецедента. Диаграмма последовательности кратко описывает то, что делают участвующие деловые работники, как управляются деловые сущности (в терминах запусков), и как они связываются, посылая сообщения друг другу.

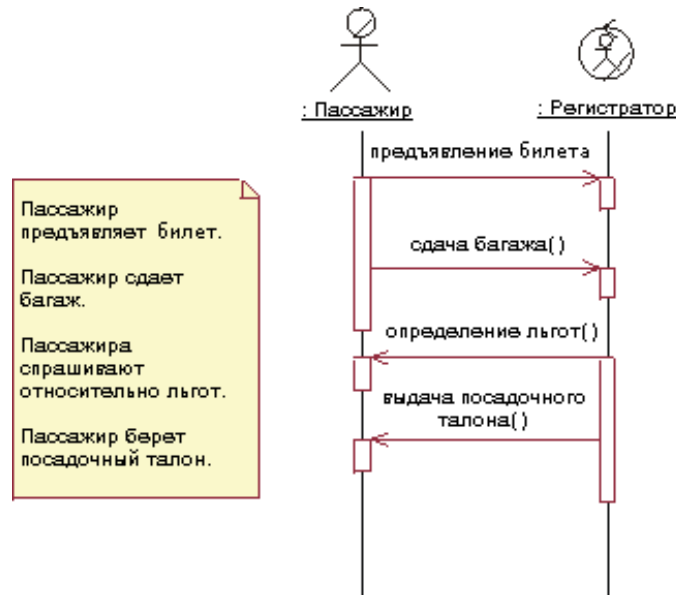
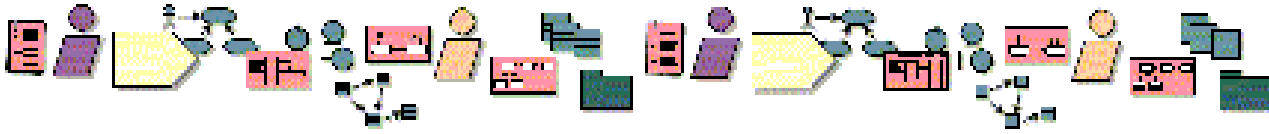
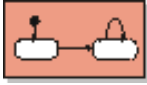


Диаграмма последовательности части делового прецедента Индивидуальная регистрация.

Та же самая информация, которая представлена в диаграмме последовательности, может быть представлена вместо этого в рабочей диаграмме сотрудничества.



## Диаграммы состояний



**Диаграмма состояний** представляет машину состояний, поведение которой определяется последовательностью состояний, проходимых объектом в течение его жизни в ответ на события, вместе с его ответами и действиями.

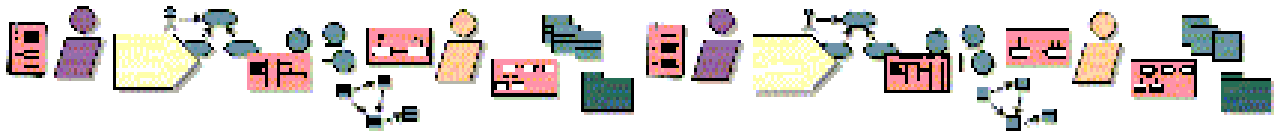
Диаграмму состояний можно использовать для иллюстрации состояний, которые может иметь деловой работник или деловая сущность, событий, которые вызывают переход из одного состояния в другое, и действий, которые вытекают из изменения состояния. Диаграмма состояний часто упрощает проверку правильности конструкции класса.

Для каждого состояния, которое может иметь объект класса, диаграмма показывает сообщения, которые он может принимать, действия, которые будут выполнены и состояние, в которое перейдет объект класса после этого.

**Пример:**



Диаграмма состояний деловой сущности Багаж.



## Краткий обзор действий

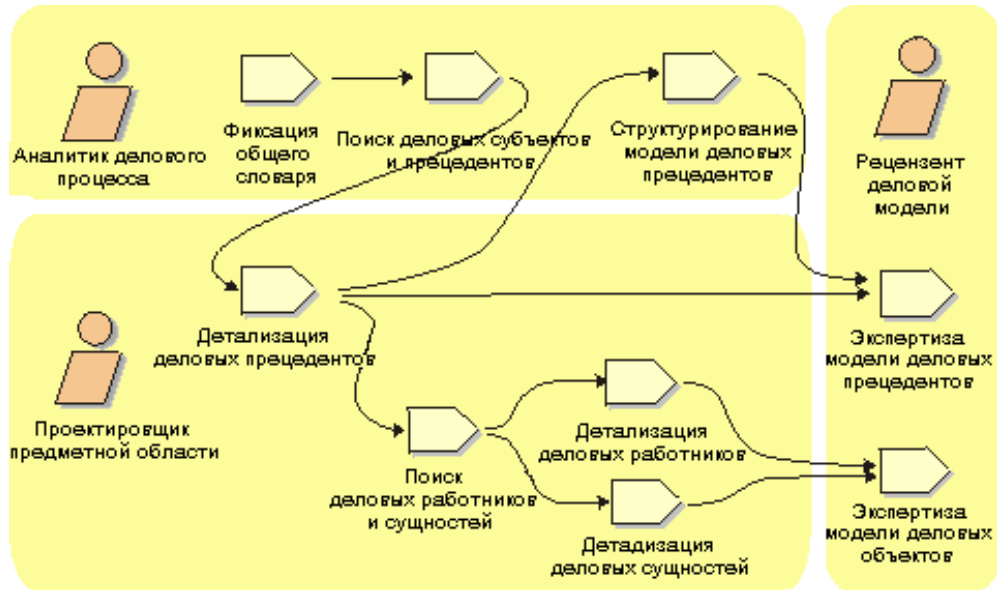


Диаграмма краткого обзора действий потока работ показывает все действия делового моделирования

### Работник: Аналитик делового процесса

Аналитик делового процесса ведет и координирует моделирование деловых прецедентов, выделяя и определяя границы моделирования организации. Например, он устанавливает, какие деловые субъекты и деловые прецеденты существуют и как они взаимодействуют.

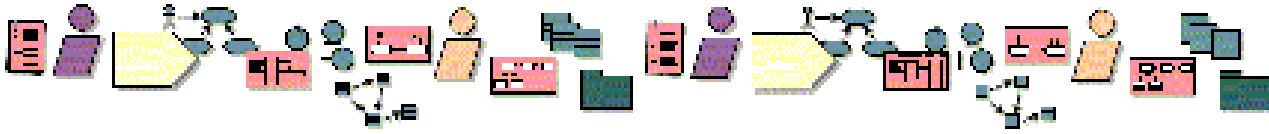
### Действие: Фиксация общего словаря

В процессе делового моделирования Вы должны определить общий словарь, используя наиболее общие термины и выражения из прикладной области. Впоследствии Вы должны последовательно использовать общий словарь во всех текстовых описаниях предметной области. Таким образом, Вы сохраните текстовые описания непротиворечивыми и избежите недоразумений среди участников проекта относительно использования и значения терминов. Вы должны документировать словарь в глоссарии.

Действие «Фиксация общего словаря» включает следующие шаги:

- Поиск общих терминов
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational RequisitePro.



---

### **Действие: Поиск деловых субъектов и прецедентов**

Целью этого действия является определение границ моделируемой предметной области.

Действие «Поиск деловых субъектов и прецедентов» включает следующие шаги:

- Поиск деловых субъектов
- Поиск деловых прецедентов
- Расстановка деловых прецедентов по приоритетам
- Разработка схемы потока работ делового прецедента
- Описание взаимодействия деловых субъектов с прецедентами
- Оформление деловых прецедентов и субъектов
- Представление модели деловых прецедентов в диаграммах прецедентов
- Разработка отчета об исследовании модели деловых прецедентов
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose и Rational RequisitePro.

### **Действие: Структурирование модели деловых прецедентов**

Целью этого действия являются: извлечение из деловых прецедентов поведения, которое нужно рассматривать как абстрактные деловые прецеденты; нахождение новых абстрактных деловых субъектов, которые определяют роли, являющиеся общими для нескольких деловых субъектов.

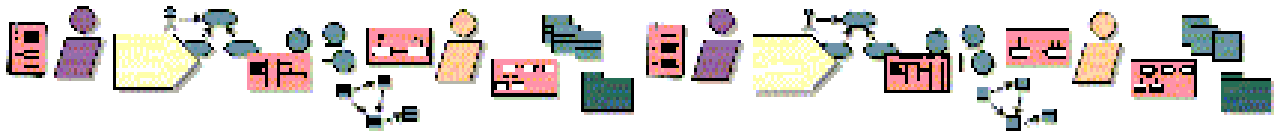
Действие «Структурирование модели деловых прецедентов» включает следующие шаги:

- Поиск связей включения между деловыми прецедентами
- Поиск связей расширения между деловыми прецедентами
- Поиск связей обобщения между деловыми прецедентами
- Поиск связей обобщения между деловыми субъектами
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose.

### **Работник: Проектировщик предметной области**

Проектировщик предметной области детализирует часть технических требований организации, описывая поток работ одного или нескольких деловых прецедентов. Он определяет деловых работников и деловые сущности, необходимые для реализации делового прецедента и распределяет между ними его выполнение. Проектировщик предметной области определяет



---

ответственности, действия, атрибуты и связи одного или нескольких деловых работников и деловых сущностей.

### **Действие: Детализация делового прецедента**

Целью этого действия является подробное описание потока работ делового прецедента. Сделать это нужно так, чтобы его могли понять заказчики, пользователи и совладельцы.

Действие «Детализация делового прецедента» включает следующие шаги:

- Сбор информации о деловом прецеденте
- Детализация потока работ делового прецедента
- Структурирование потока работ делового прецедента
- Иллюстрирование связей с деловыми субъектами и другими деловыми прецедентами
- Описание специальных требований делового прецедента
- Описание целей выполнения делового прецедента (необязательно)
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose.

### **Действие: Поиск деловых работников и сущностей**

Целями этого действия являются: идентификация всех «ролей» и «вещей» в деловой сфере; описание того, как выполняются деловые прецеденты деловыми работниками и деловыми сущностями.

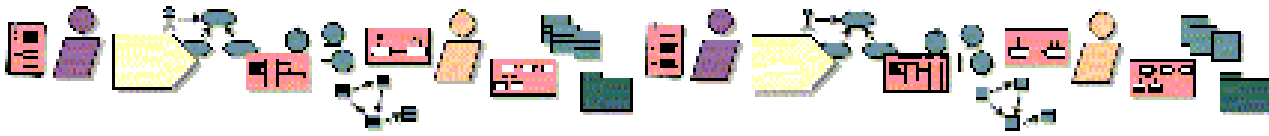
Действие «Поиск деловых работников и сущностей» включает следующие шаги:

- Идентификация организационных модулей
- Идентификация деловых работников
- Идентификация деловых сущностей
- Определение реализаций делового прецедента
- Структурирование модели деловых объектов
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose.

### **Действие: Детализация делового работника**

Целью этого действия является подробное описание обязанностей делового работника.



---

Действие «Детализация делового работника» включает следующие шаги:

- Выделение области ответственности
- Определение операций
- Определение атрибутов
- Описание требований к компетентности
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose.

### **Действие: Детализация деловой сущности**

Целью этого действия является детализация определения деловой сущности.

Действие «Детализация деловой сущности» включает следующие шаги:

- Выделение области ответственности
- Определение операций
- Определение атрибутов
- Оценка результатов

Инструментальная поддержка в Rational Unified Process - Rational Rose.

### **Работник: Рецензент деловой модели**

Рецензент деловой модели участвует в формальных обзорах модели деловых прецедентов и модели деловых объектов.

Человек, действующий как рецензент деловой модели, должен иметь некоторый объем знаний деловой области или технологии, которую предполагается использовать для автоматизации деловой сферы. Другой навык, которым должен обладать рецензент деловой модели - детальное знание методики делового моделирования приложений.

### **Действия: Экспертиза моделей деловых прецедентов и деловых объектов**

Целью этих действия является формальная проверка того, что результаты моделирования деловых прецедентов и деловых объектов соответствуют взглядам совладельцев деловой сферы.

Описания этих действий в интерактивной версии Rational Unified Process содержат следующую информацию:

- Рекомендации по порядку проведения экспертизы
- Контрольные точки для модели деловых прецедентов





