

UML

Unified Modeling Language

Язык графического описания для **объектного моделирования** в области **разработки программного обеспечения**, моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.

- открытый стандарт
- UML использует графические обозначения для создания абстрактной модели системы (UML модель)
- позволяет генерировать программный код
- играет роль “общего языка проектирования” для разработчиков (класс, компонент, обобщение, агрегация, поведения)

Цели создания

Для определения, уточнения, визуализации программных систем, а также для проектирования и их документирования.

Диаграммы UML

- UML позволяет описать проектируемую систему с разных сторон (как статичный и динамичный объект), лучше понять предметную область, возможно генерировать код системы.
- Количество диаграмм, которые требуется реализовать, для системы не регламентировано

Диаграммы UML

- прецедентов (вариантов использования)
- классов
- деятельности
- состояний
- активности

Основные обозначения

Строительные блоки UML

- сущности - абстракции, которые являются основными элементами модели;
- СВЯЗИ - КОМПОНЕНТЫ, соединяющие сущности;
- диаграммы - группируют наборы связей и сущностей в одно целое.

4 вида сущностей

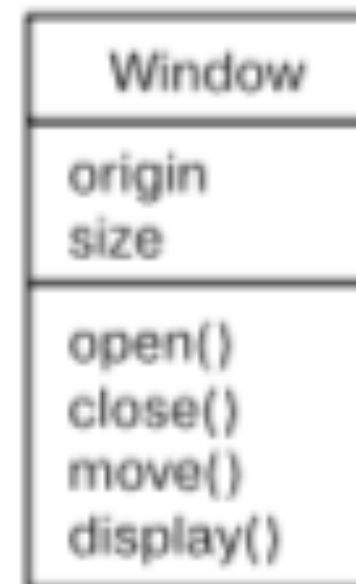
- структурные,
- поведенческие,
- группирующие,
- аннотирующие.

Структурные сущности

- “Имена существительные” в моделях UML. Это в основном статические части модели, представляющие либо концептуальные, либо “физические” объекты элементы системы.
- Примеры: класс, интерфейс

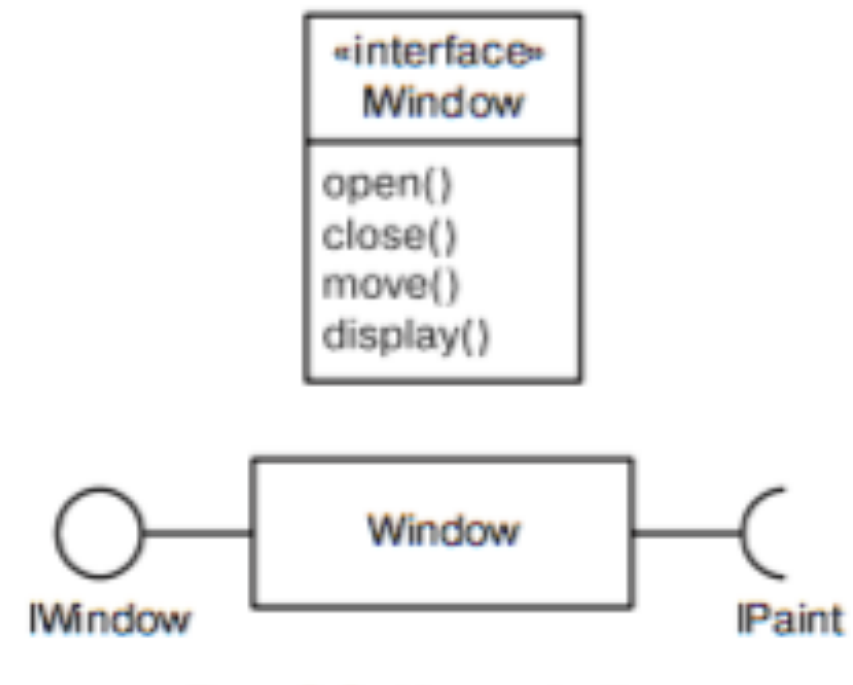
Класс

- Описание набора объектов с одинаковыми атрибутами, операциями, связями и семантикой. Класс реализует один или несколько интерфейсов



Интерфейс

- Набор операций, который специфицирует сервис (набор услуг) класса или компонента.
- Интерфейс описывает видимое извне поведение элемента (класса) (полное, частичное). Определяет сигнатуру.



Вариант использования / Прецедент

- Описание последовательности действий, выполняемых системой и приносящих значимый результат конкретному действующему лицу (actor).
- Прецедент соответствует отдельному сервису системы, определяет один из вариантов её использования и описывает типичный способ взаимодействия пользователя с системой.
- Специфицирует внешние требования к системе.



Купить товар

■ ■ ■

Основные диаграммы

Диаграмма прецедентов

диаграмма вариантов использования
use case diagram

- описание функциональности и поведения, позволяющее заказчику, конечному пользователю и разработчику совместно обсуждать проектируемую или существующую систему.
- позволяет: отделить систему от окружения, определить действующих лиц, их взаимодействие с системой и ожидаемую функциональность системы (прецедентов), сформировать контекст (понятия, относящиеся к функциональности системы).

Диаграмма прецедентов

Объекты на диаграмме:

- **актёры** (actors) — это множество логически связанных ролей, исполняемых при взаимодействии с прецедентами или сущностями (система, подсистема или класс). Актёром может быть человек или другая система, подсистема или класс, которые представляют нечто вне сущности;
- прецеденты (use cases);
- рамки системы (system boundary).

Диаграмма прецедентов

Объекты на диаграмме:

- актёры (actors);
- **прецеденты** (use cases) — описание отдельного аспекта поведения системы с точки зрения пользователя;
- рамки системы (system boundary).

Диаграмма прецедентов

Объекты на диаграмме:

- актёры (actors);
- прецеденты (use cases);
- **рамки системы** (system boundary) — эллипс с надписью, обозначающий выполняемые системой действия (могут включать возможные варианты), приводящие к наблюдаемым актёрами результатам. Надпись может быть именем или описанием (с точки зрения актёров) того, «что» делает система (а не «как»).

Прецедент

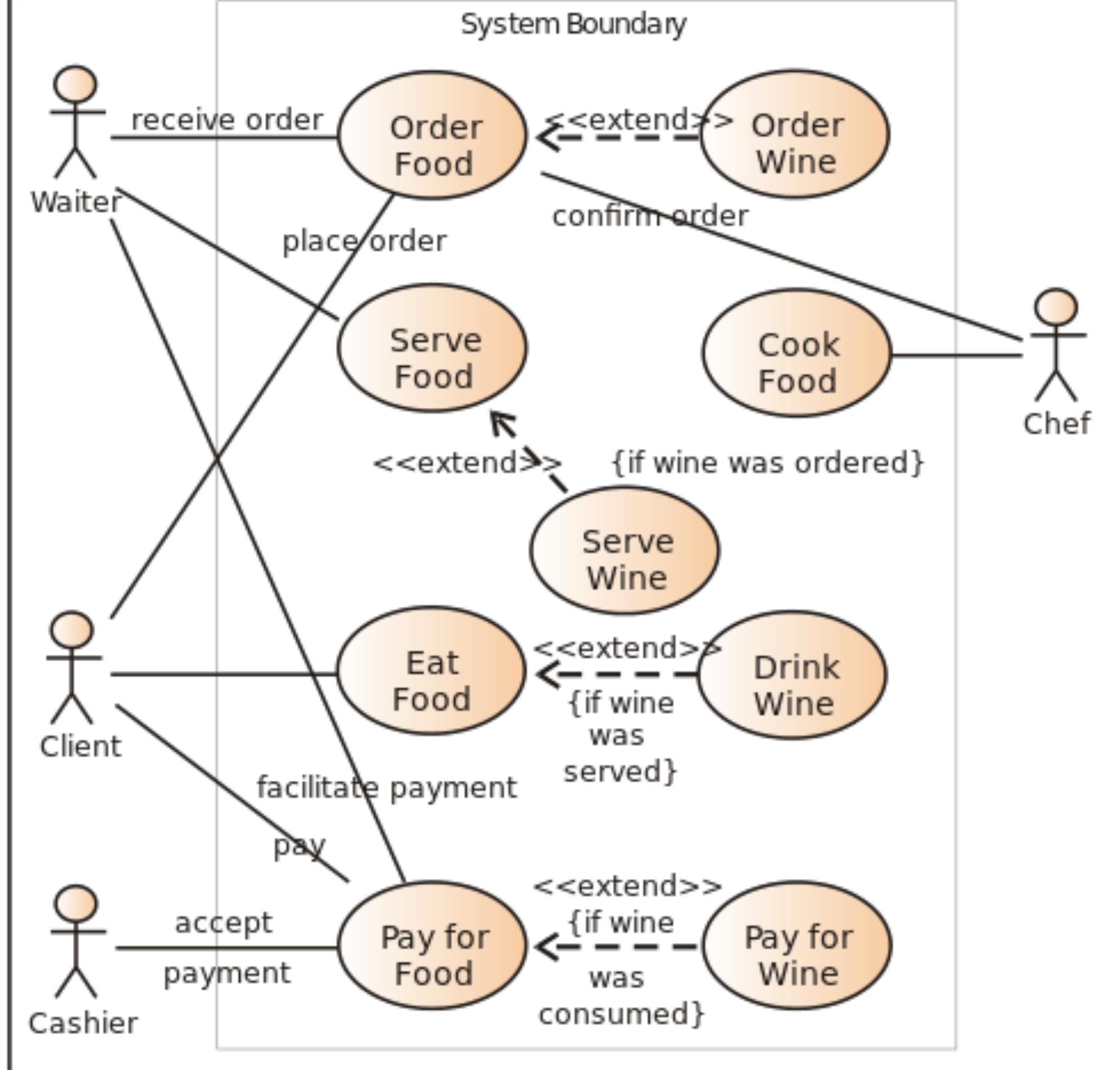
- Описание множества последовательных событий (включая варианты), выполняемых системой, которые приводят к наблюдаемому эктором результату.
- Прецедент представляет поведение сущности, описывая взаимодействие между экторами и системой. Прецедент **не показывает, «как»** достигается некоторый результат, **а только «что» именно выполняется.**

Прецедент

- Имя прецедента связано с непрерываемым (атомарным) сценарием — конкретной последовательностью действий, иллюстрирующей поведение.
- В ходе сценария актёры обмениваются с системой сообщениями. Сценарий может быть приведён на диаграмме прецедентов в виде UML-комментария. С одним прецедентом может быть связано несколько различных сценариев.



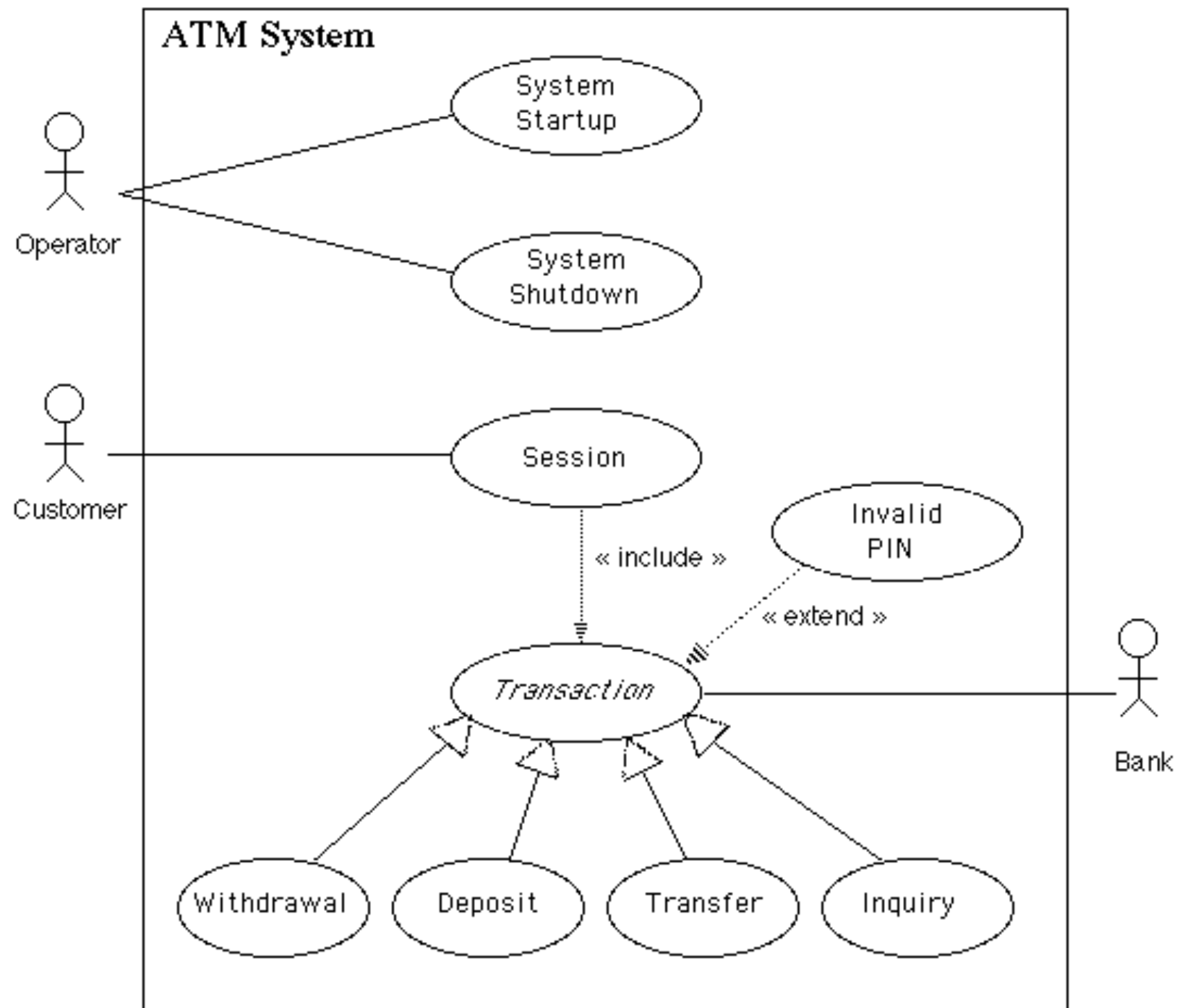
uc Use Cases



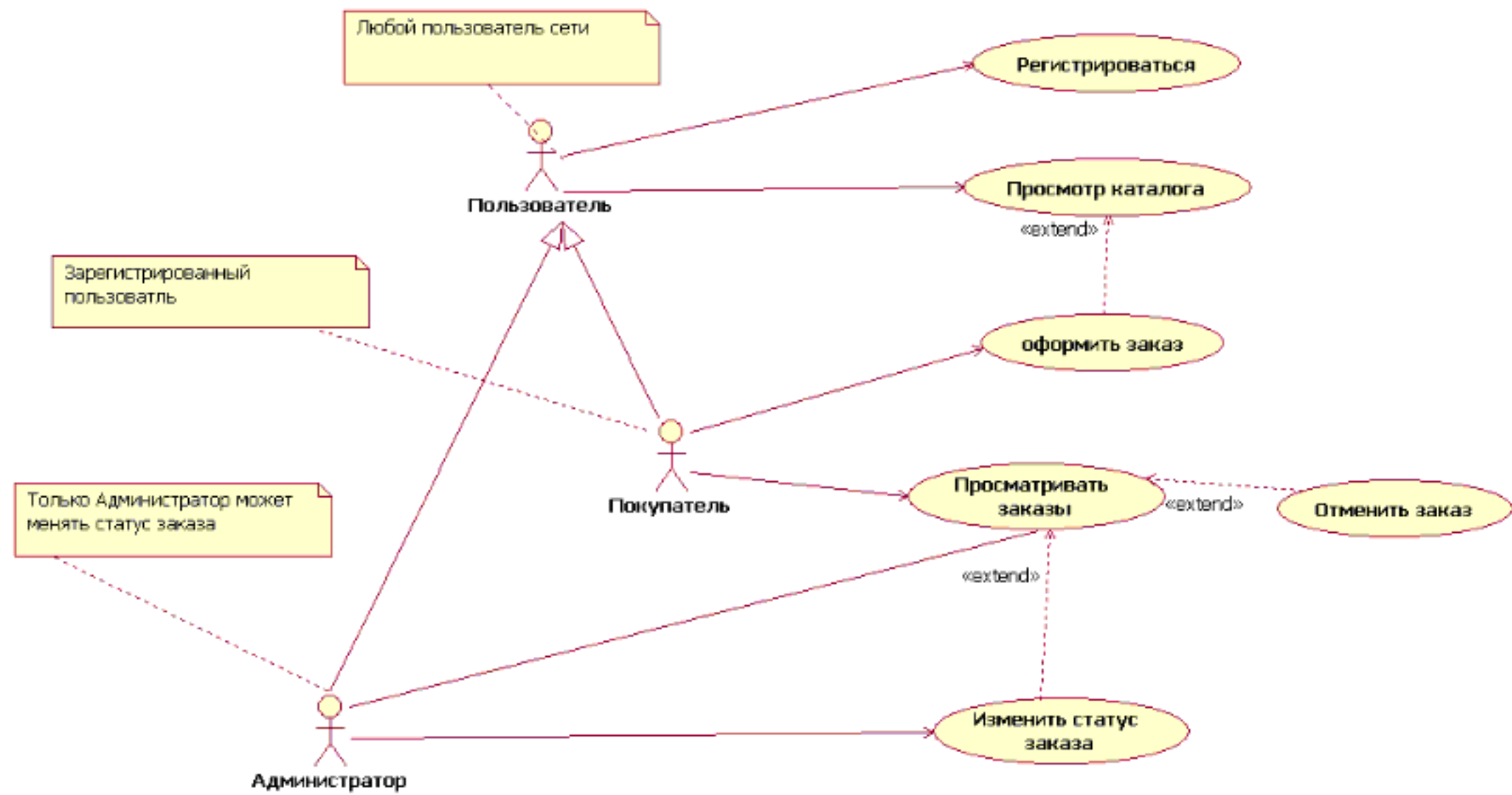
Отношения между прецедентами

- обобщение прецедента — стрелка с незакрашенным треугольником (треугольник ставится у более общего прецедента),
- включение прецедента — пунктирная стрелка со стереотипом «include»,
- расширение прецедента — пунктирная стрелка со стереотипом «extend» (стрелка входит в расширяемый прецедент, в дополнительном разделе которого может быть указана точка расширения и, возможно в виде комментария, условие расширения)

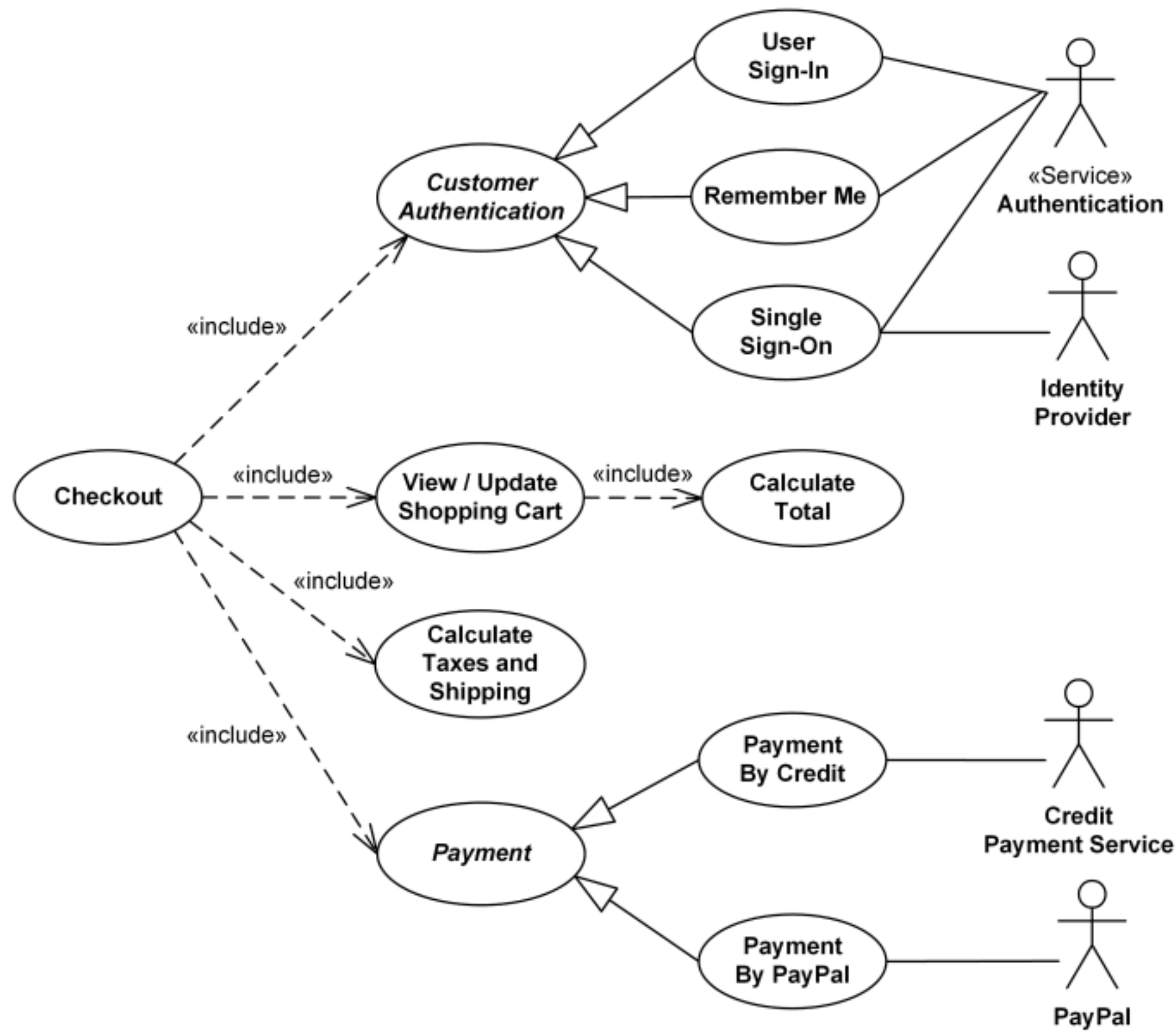
Примеры

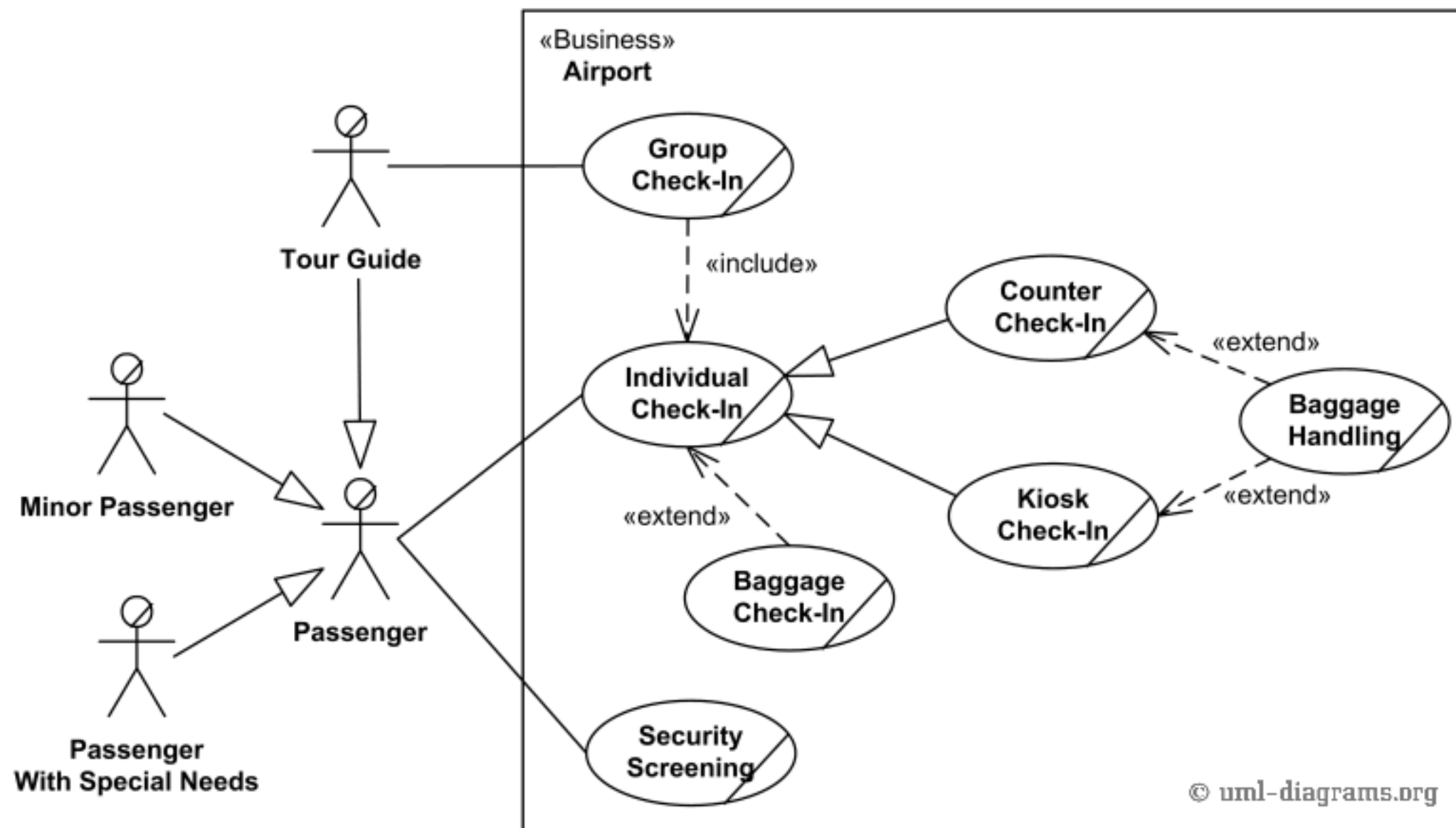


Виртуальный книжный магазин

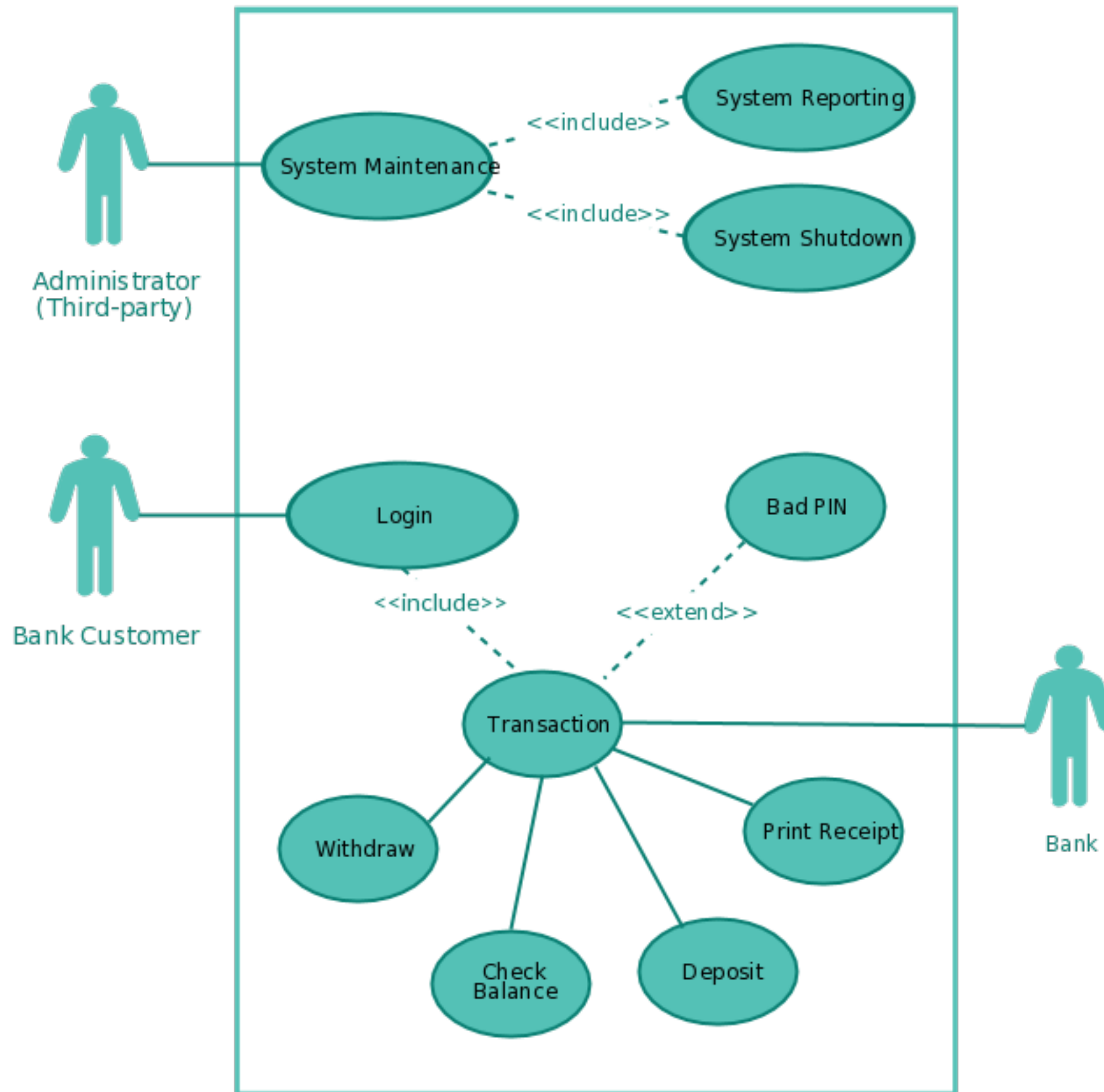








Simple ATM Machine System



Цели создания диаграммы прецедентов

- определение границы и контекста моделируемой предметной области на ранних этапах проектирования;
- формирование общих требований к поведению проектируемой системы;
- разработка концептуальной модели системы для ее последующей детализации;
- подготовка документации для взаимодействия с заказчиками и пользователями системы.

Резюме

- каждый прецедент относится как минимум к одному действующему лицу;
- каждый прецедент имеет инициатора;
- каждый прецедент приводит к соответствующему результату.

Полезные материалы

1. Хороший вводный курс по UML на intuit.
2. Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов. [Электронный ресурс] / Д. Розенберг, К. Скотт. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 160 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1226> — Загл. с экрана.
3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. [Электронный ресурс] / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 496 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1246> — Загл. с экрана.