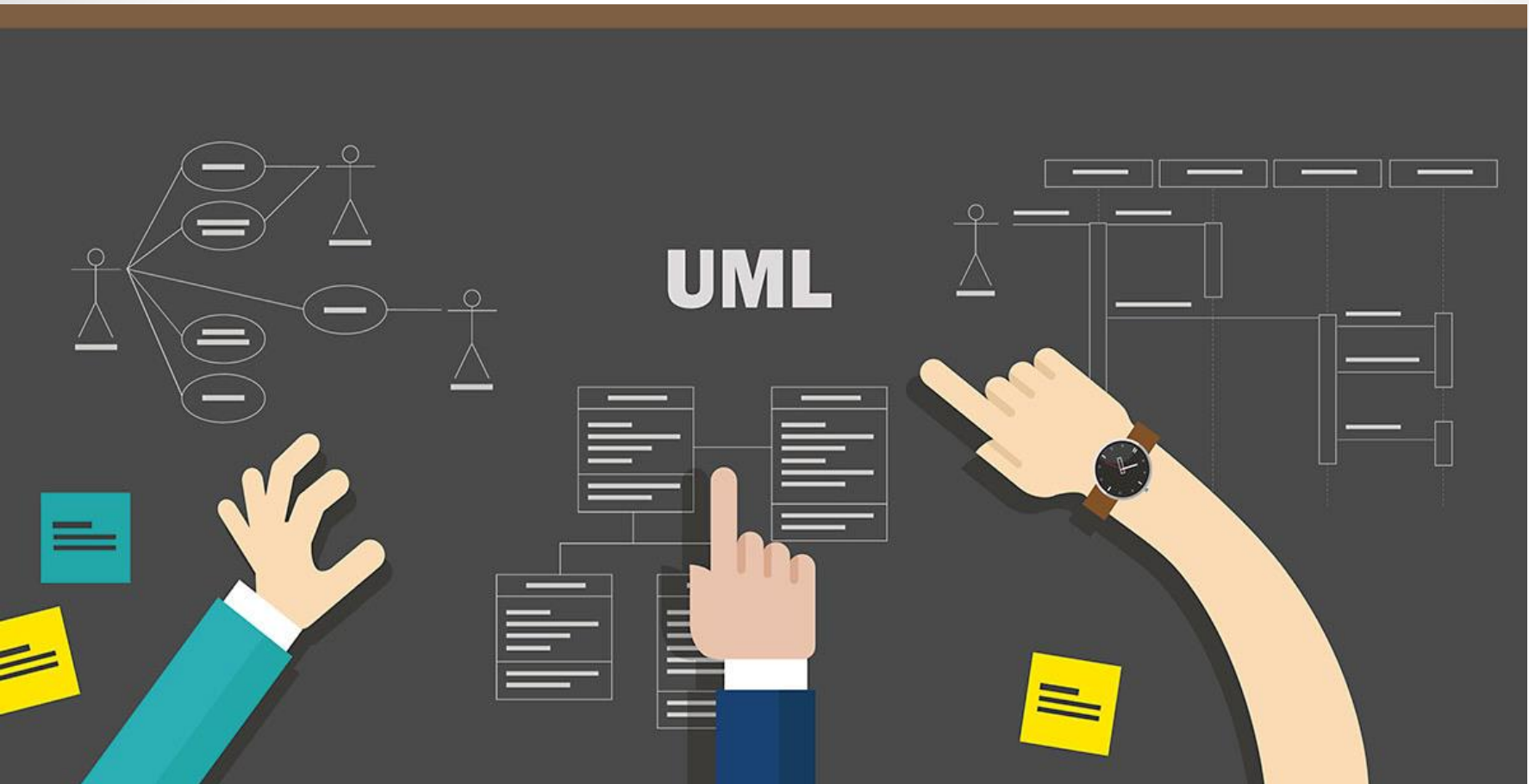


МЕТОДОЛОГИЯ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ. ЯЗЫК UML

**UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™**





Unified Modeling Language –
унифицированный язык
моделирования

UML – это язык

Язык – это знаковая система для хранения и передачи информации.

UML можно охарактеризовать как **формальный искусственный язык**



Язык UML

- **Синтаксис** (syntax), то есть определение правил составления конструкций языка.
- **Семантика** (semantics), то есть определение правил приписывания смысла конструкциям языка.
- **Прагматика** (pragmatics), то есть определение правил использования конструкций языка для достижения определенных целей.



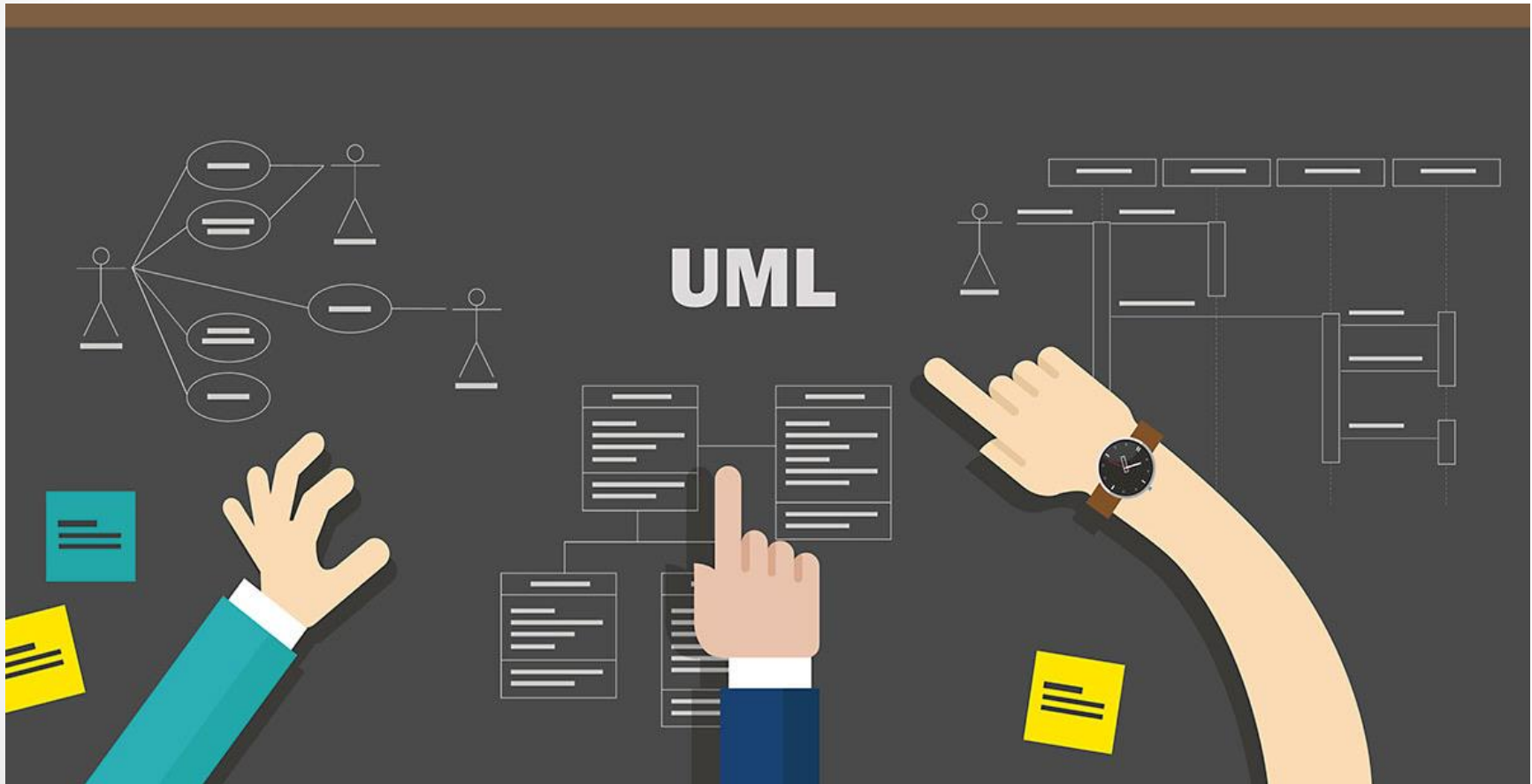
UML – это язык моделирования



Модель UML – это, прежде всего, описание объекта или явления.



Язык UML



Язык UML



UML (Unified Modeling Language — унифицированный язык моделирования) — язык графического описания для объектного моделирования в области разработки ПО, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.

Назначение UML



Язык UML – это графический язык моделирования общего назначения, предназначенный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования всех артефактов, создаваемых при разработке программных систем.

UML предназначен для моделирования.

Спецификация



Спецификация – это декларативное описание того, как нечто устроено или работает.

Необходимо принимать во внимание три толкования спецификаций.

- То, которое имеет в виду действующее лицо, являющееся источником спецификации (например, заказчик).
- То, которое имеет в виду действующее лицо, являющееся потребителем спецификации (например, разработчик).
- То, которое объективно обусловлено природой специфицируемого объекта.

Назначение UML

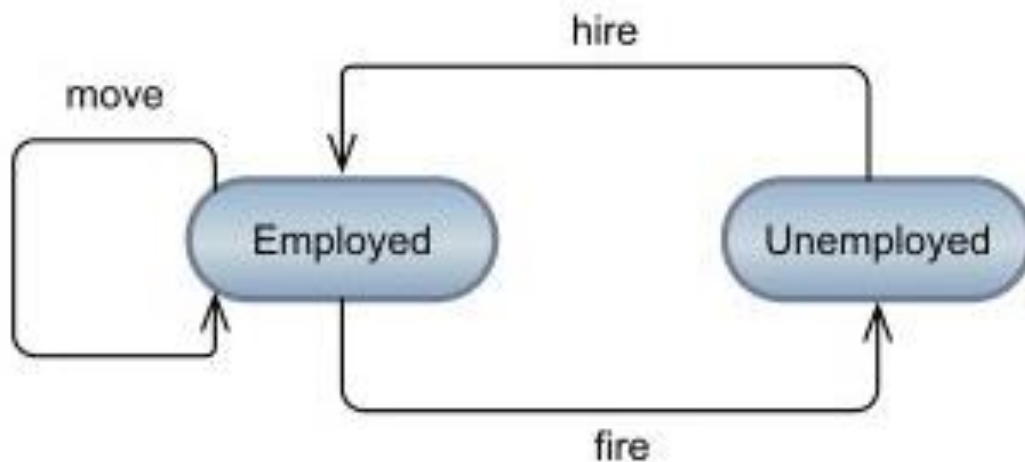


Основное назначение **UML** – предоставить, с одной стороны, **достаточно формальное**, с другой стороны, **достаточно удобное**, и, с третьей стороны, **достаточно универсальное средство**, позволяющее до некоторой степени снизить риск расхождений в толковании спецификаций.

Визуализация



Модели UML допускают представление в форме картинок, причем эти картинки наглядны, интуитивно понятны, практически однозначно интерпретируются и легко составляются.



Жизненный цикл работника на предприятии

Чем НЕ является UML



UML не является языком
программирования

UML не является спецификацией
инструмента

UML не является моделью
процесса разработки
приложений

Способы использования UML



Рисование картинок.

Обмен информацией.

Спецификация систем.

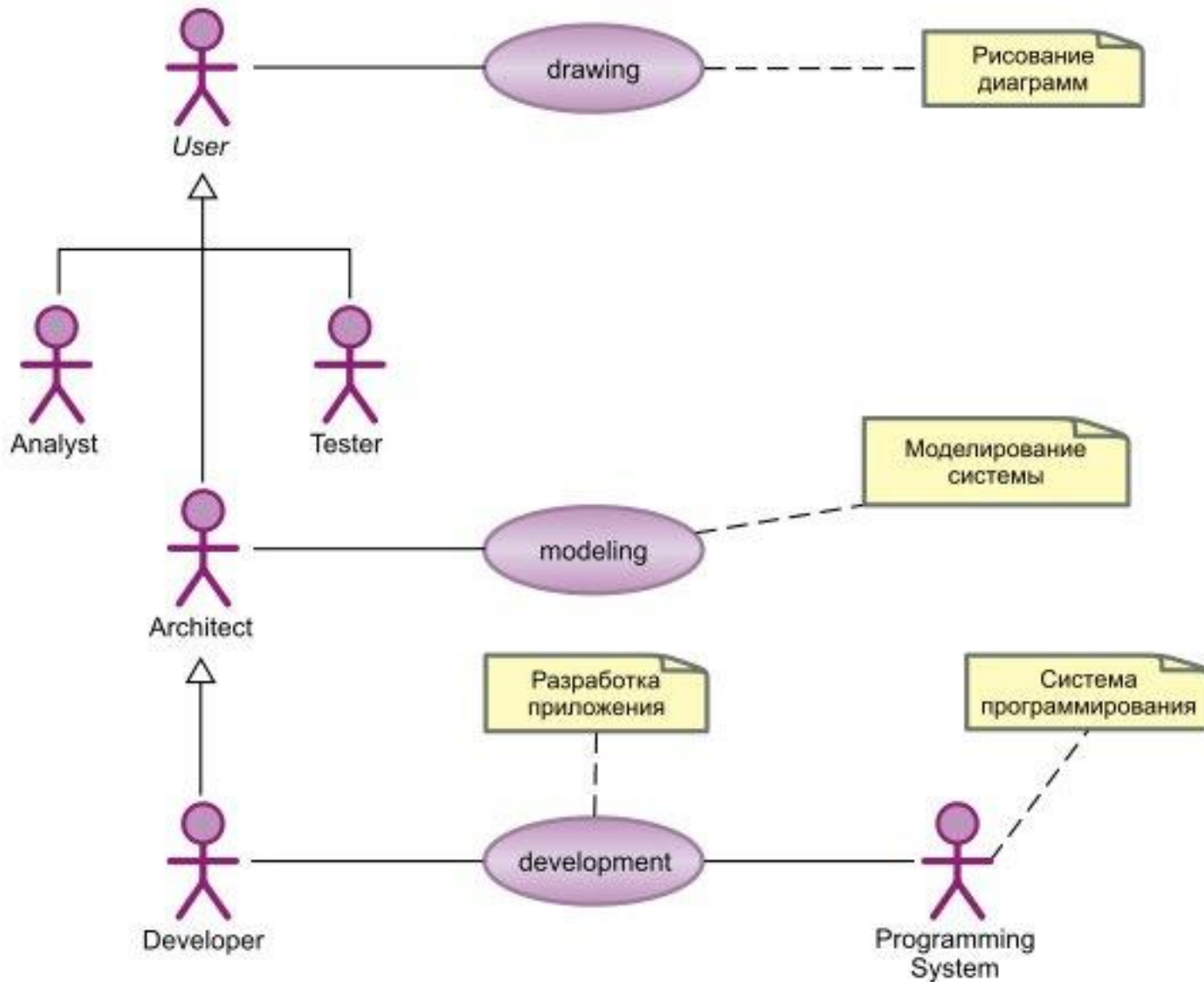
Повторное использование архитектурных решений.

Генерация кода.

Имитационное моделирование.

Верификация моделей.

Инструментальная поддержка



Модель и ее элементы

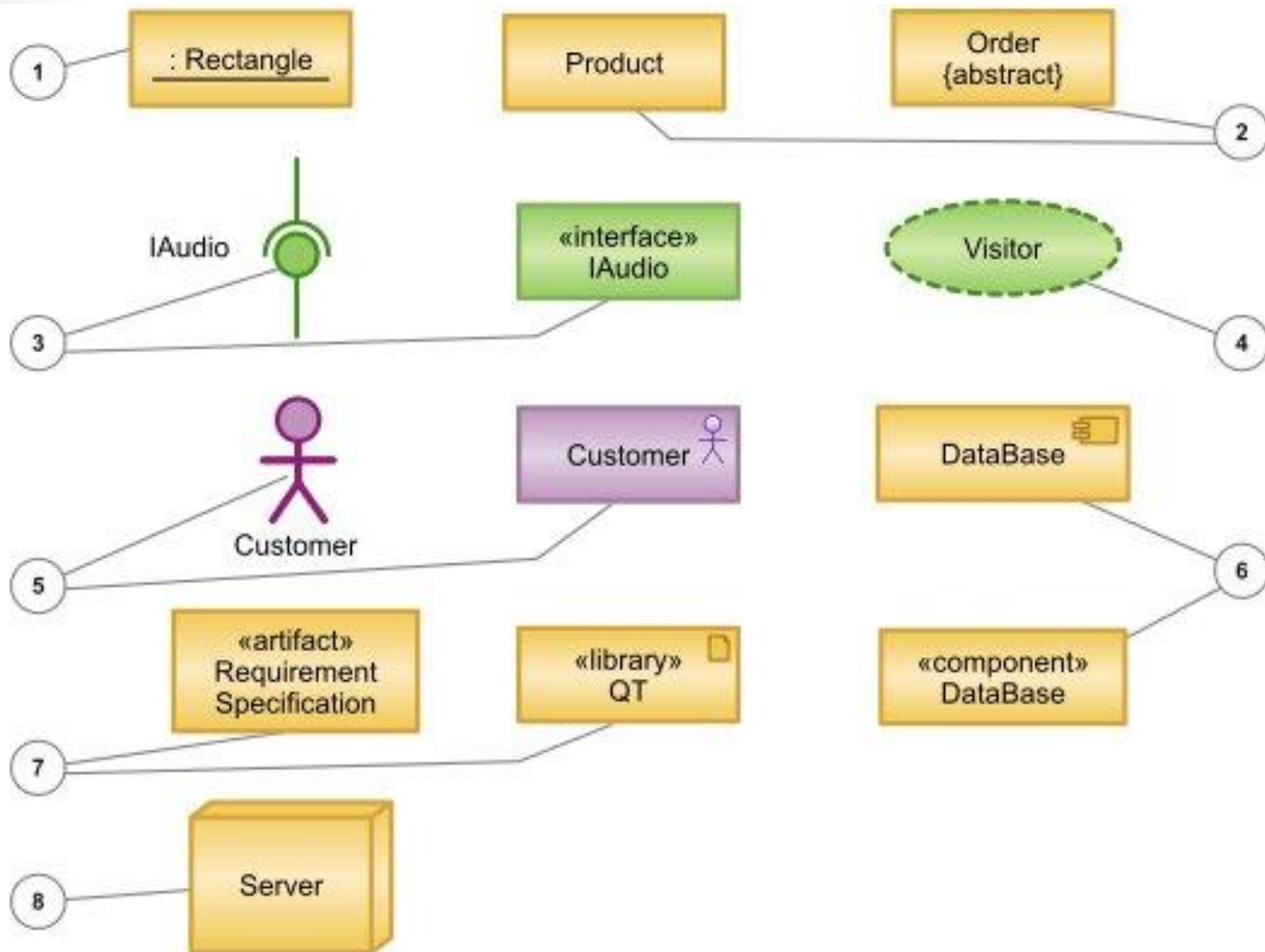


Модель UML (UML model) – это совокупность конечного множества конструкций языка, главные из которых – это сущности и отношения между ними.

Сущности в UML можно подразделить на четыре группы:

- структурные;
- поведенческие;
- группирующие;
- аннотационные.

Нотация структурных сущностей



Модель и ее элементы



Объект (object) – сущность, обладающая уникальностью и инкапсулирующая в себе состояние и поведение. (1)

Класс (class) – описание множества объектов с общими атрибутами, определяющими состояние, и операциями, определяющими поведение. (2)

Интерфейс (interface) – именованное множество операций, определяющее набор услуг, которые могут быть запрошены потребителем и предоставлены поставщиком услуг. (3)

Кооперация (collaboration) – совокупность объектов, которые взаимодействуют для достижения некоторой цели. (4)

Действующее лицо (actor) – сущность, находящаяся вне моделируемой системы и непосредственно взаимодействующая с ней. (5)

Модель и ее элементы



Компонент (component) – модульная часть системы с четко определенным набором требуемых и предоставляемых интерфейсов. (6)

Артефакт (artifact) – элемент информации, который используется или порождается в процессе разработки программного обеспечения. Другими словами, артефакт – это физическая единица реализации, получаемая из элемента модели (например, класса или компонента). (7)

Узел (node) – вычислительный ресурс, на котором размещаются и при необходимости выполняются артефакты. (8)

Классификация диаграмм



Диаграмма использования (Use Case diagram)

Диаграмма классов (Class diagram)

Диаграмма объектов (Object diagram)

Диаграмма состояний (State chart diagram)

Диаграмма деятельности (Activity diagram)

Диаграмма последовательности (Sequence diagram)

Диаграмма кооперации (Collaboration diagram)

Диаграмма компонентов (Component diagram)

Диаграмма размещения (Deployment diagram)

Классификация диаграмм



Все диаграммы UML можно условно разбить на две группы:

- общие диаграммы,
- специальные диаграммы.



Классификация диаграмм



Общие диаграммы практически не зависят от предмета моделирования и могут применяться в любом программном проекте без оглядки на предметную область, область решений и т.д.

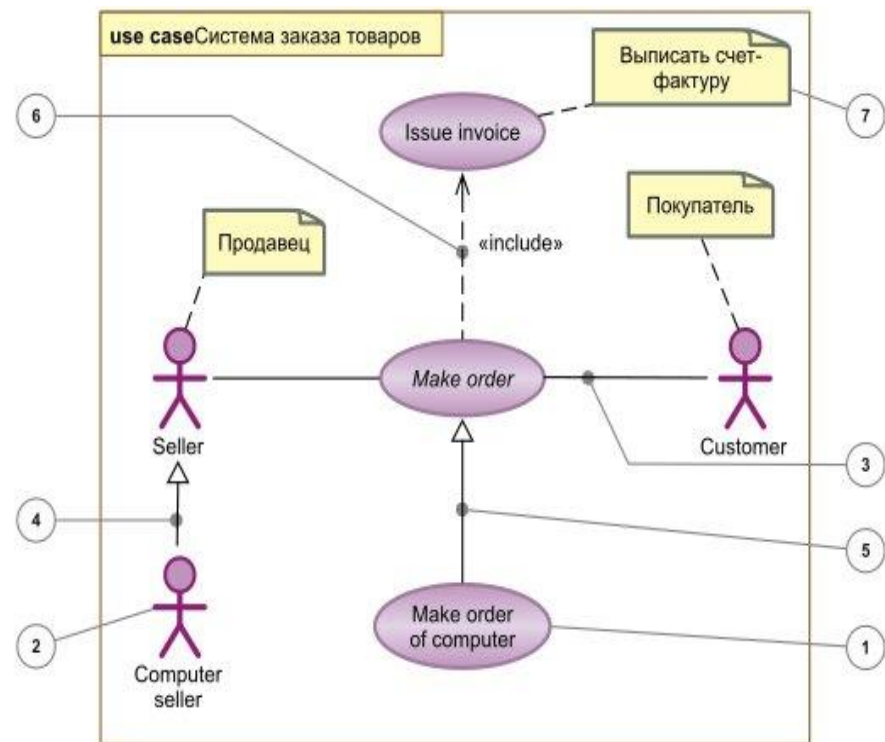
Специальные диаграммы характеризуются тем, что чаще всего служат для дополнения какой-либо общей диаграммы, например, являются ее частным случаем или же просто играют вспомогательную роль, уточняя некоторые детали.

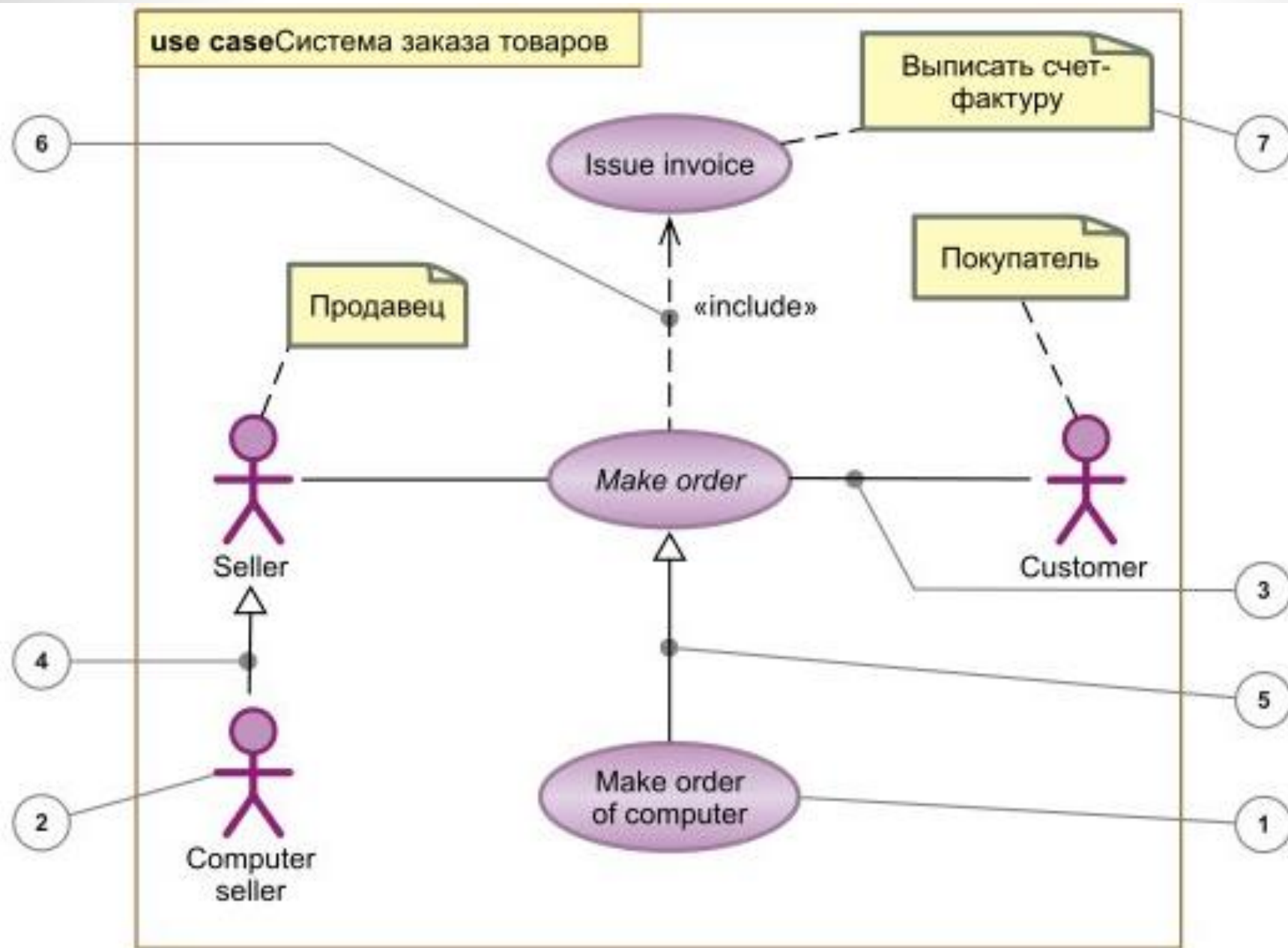
Диаграмма использования



Диаграмма использования (use case diagram) – это наиболее общее представление функционального назначения системы.

Диаграмма использования призвана ответить на главный вопрос моделирования: что делает система во внешнем мире?



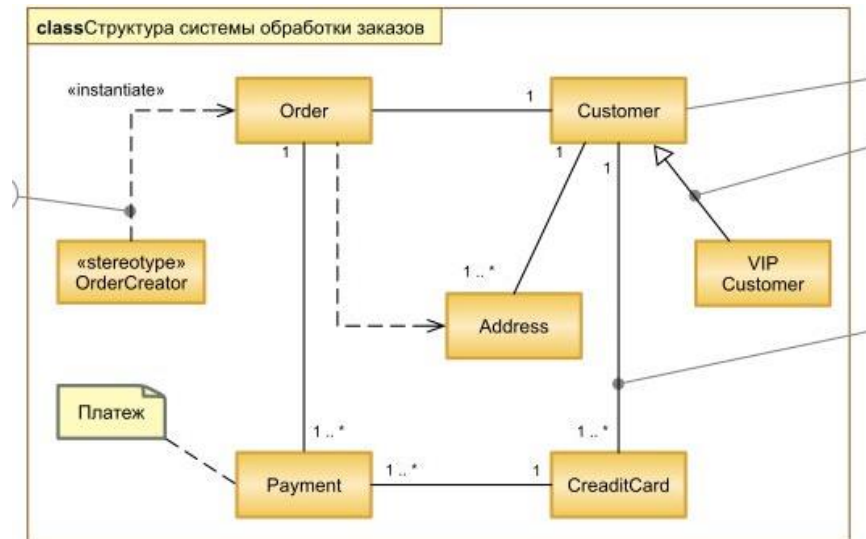


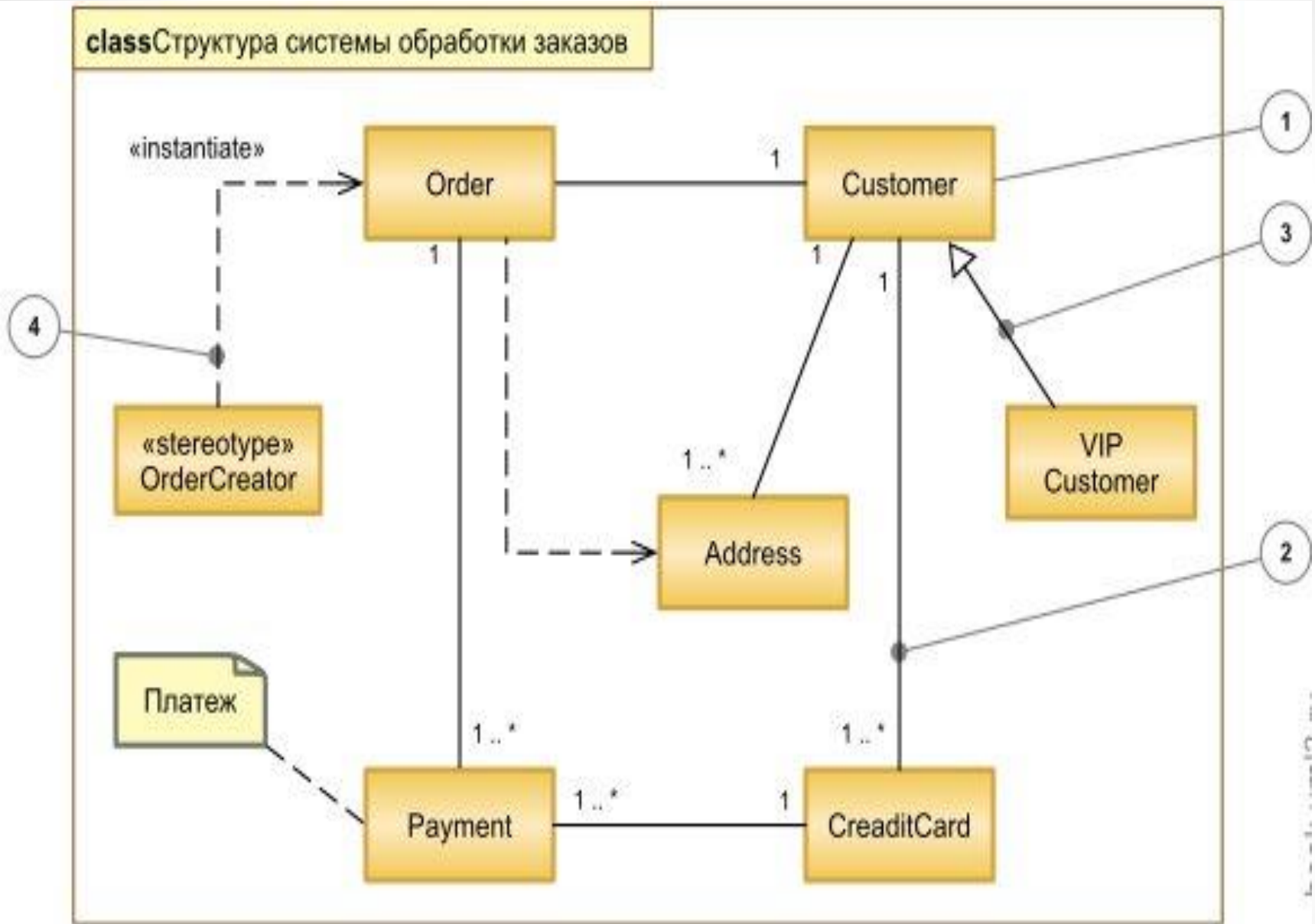
Нотация диаграммы использования

Диаграмма классов

Диаграмма классов (class diagram) — основной способ описания структуры системы.

Поскольку UML в первую очередь объектно-ориентированный язык, и классы являются основным (если не единственным) "строительным материалом".





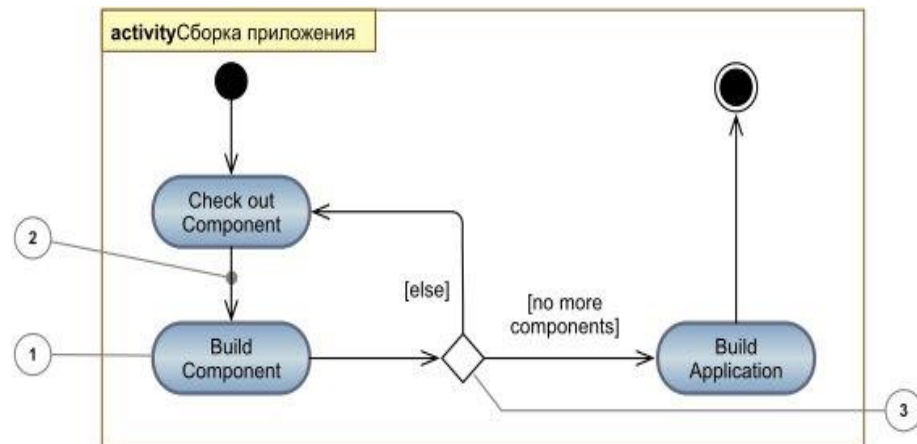
Нотация диаграммы классов

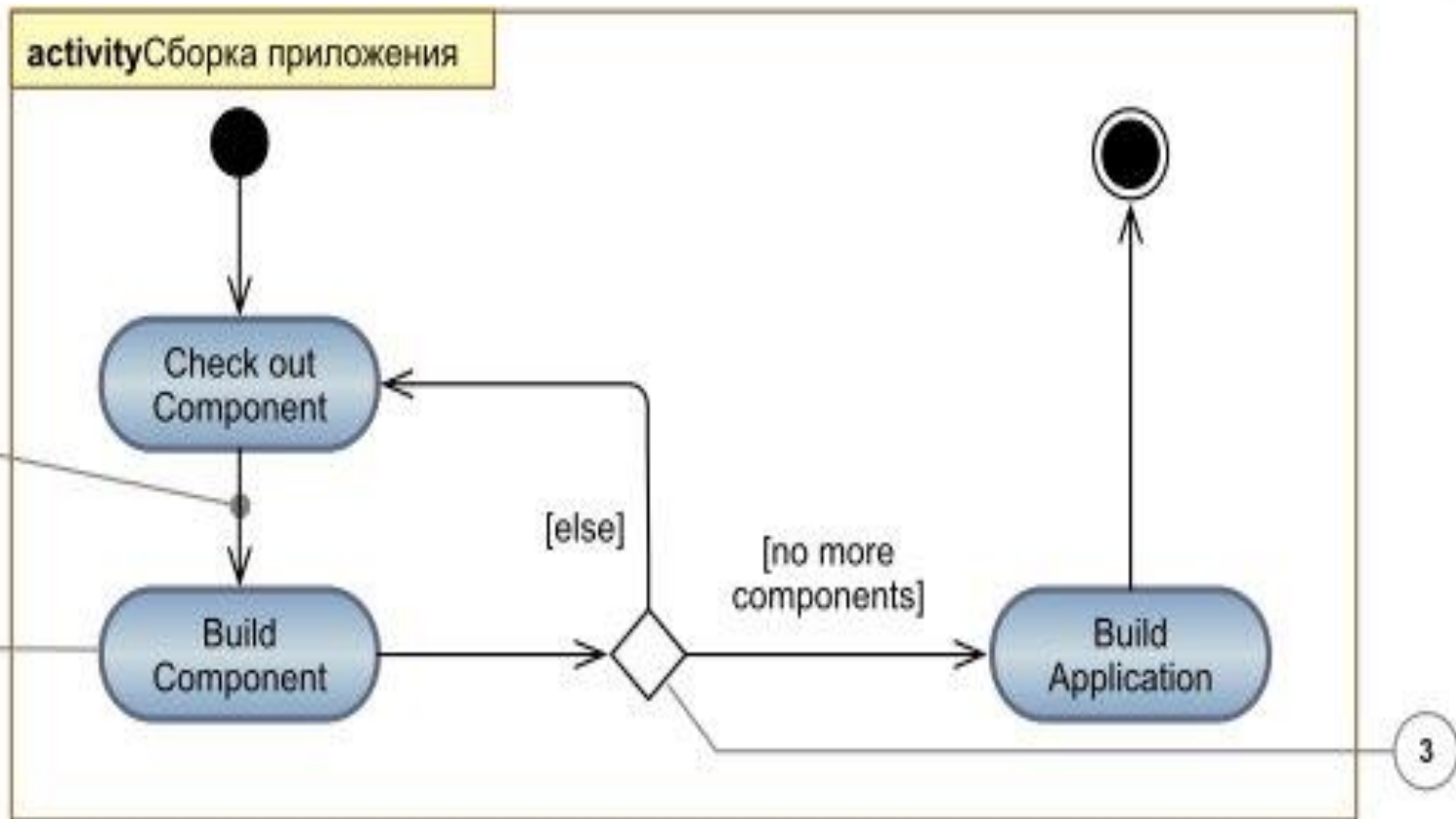
Диаграмма деятельности



Диаграмма деятельности (activity diagram) – способ описания поведения на основе указания потоков управления и потоков данных.

Диаграмма деятельности UML является мощным средством для описания поведения системы.





Нотация диаграммы деятельности