

**UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™**



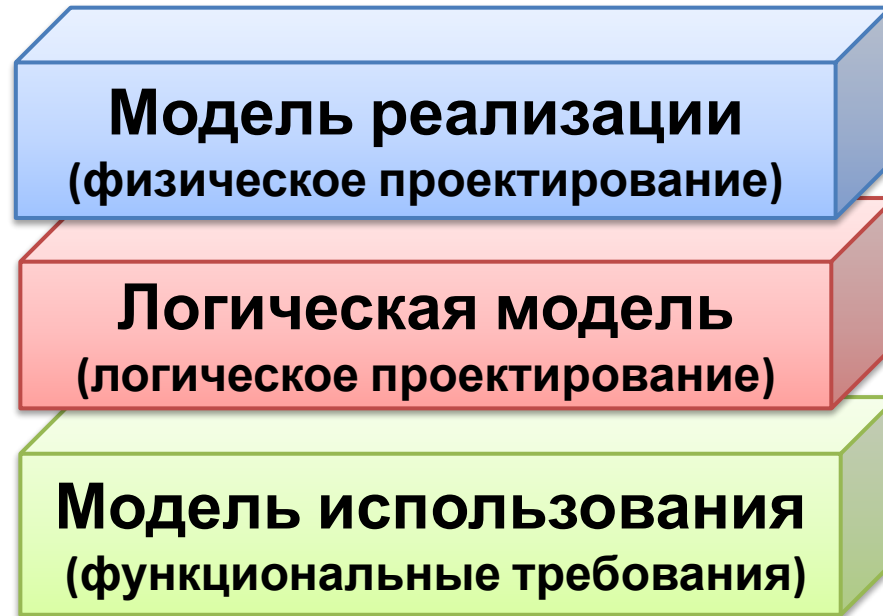
ОБЪЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС (ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ)

д.т.н. Емельянов Виталий Александрович

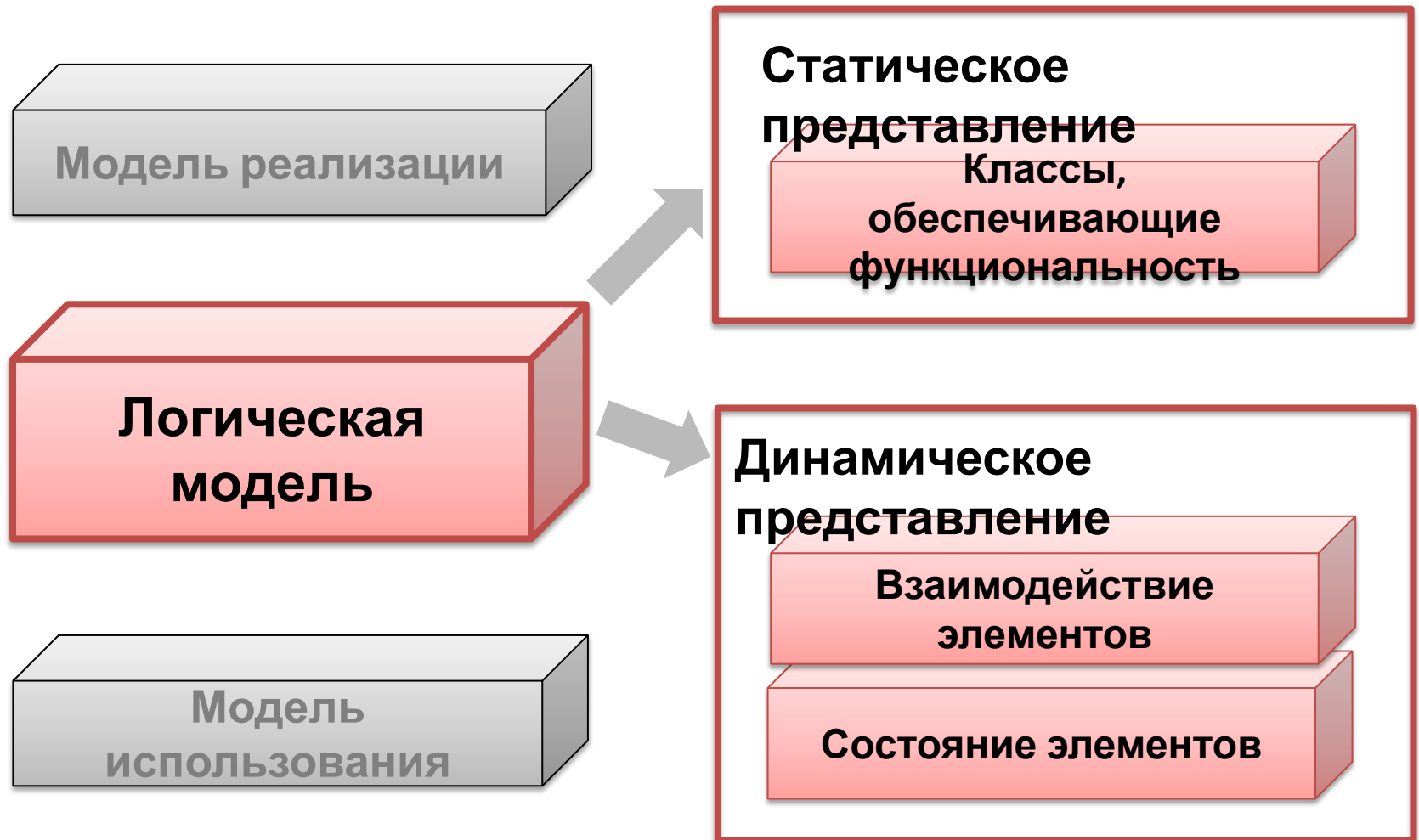


: v.yemelyanov@gmail.com

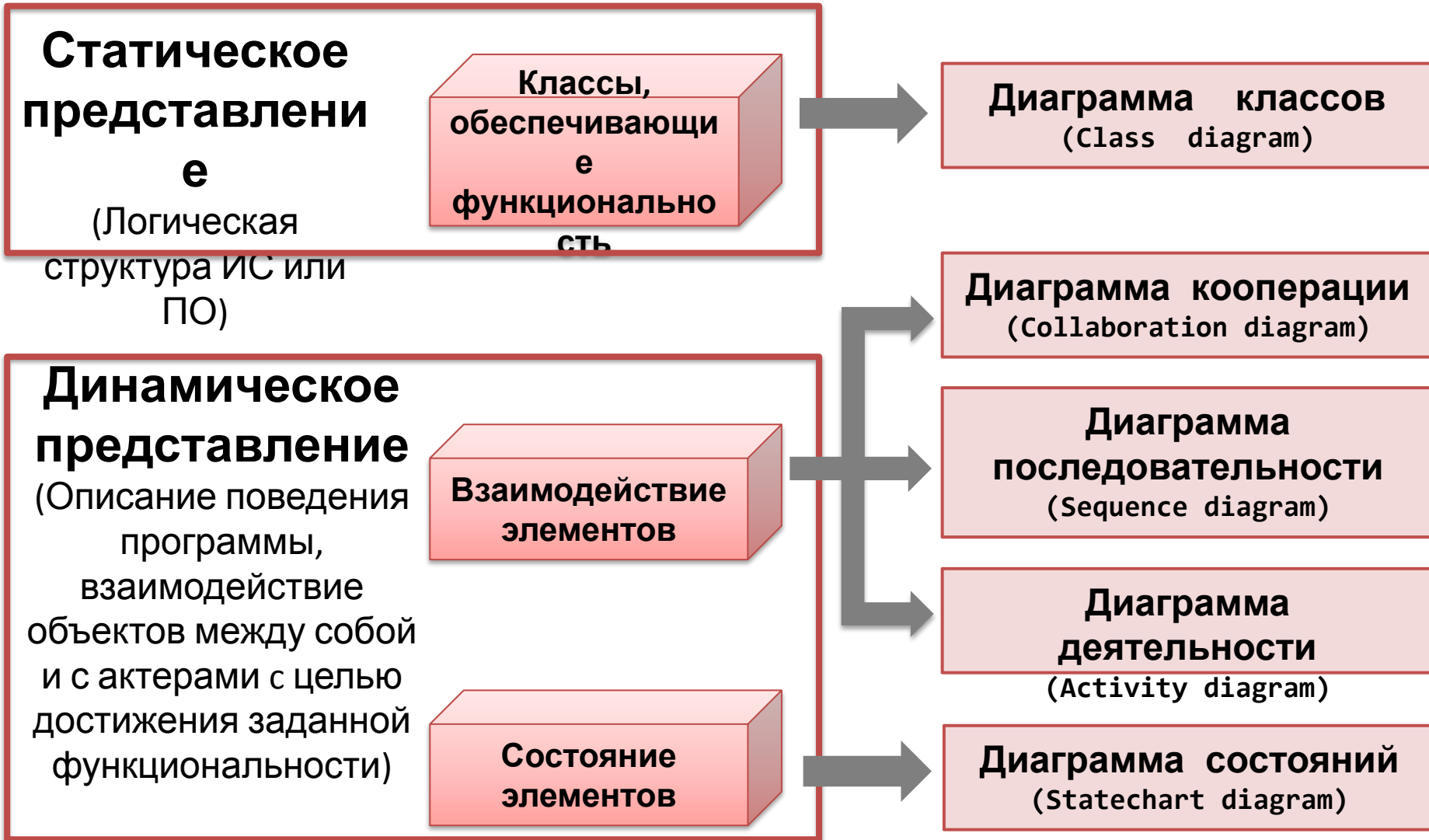
Объектно-ориентированное проектирование ИС



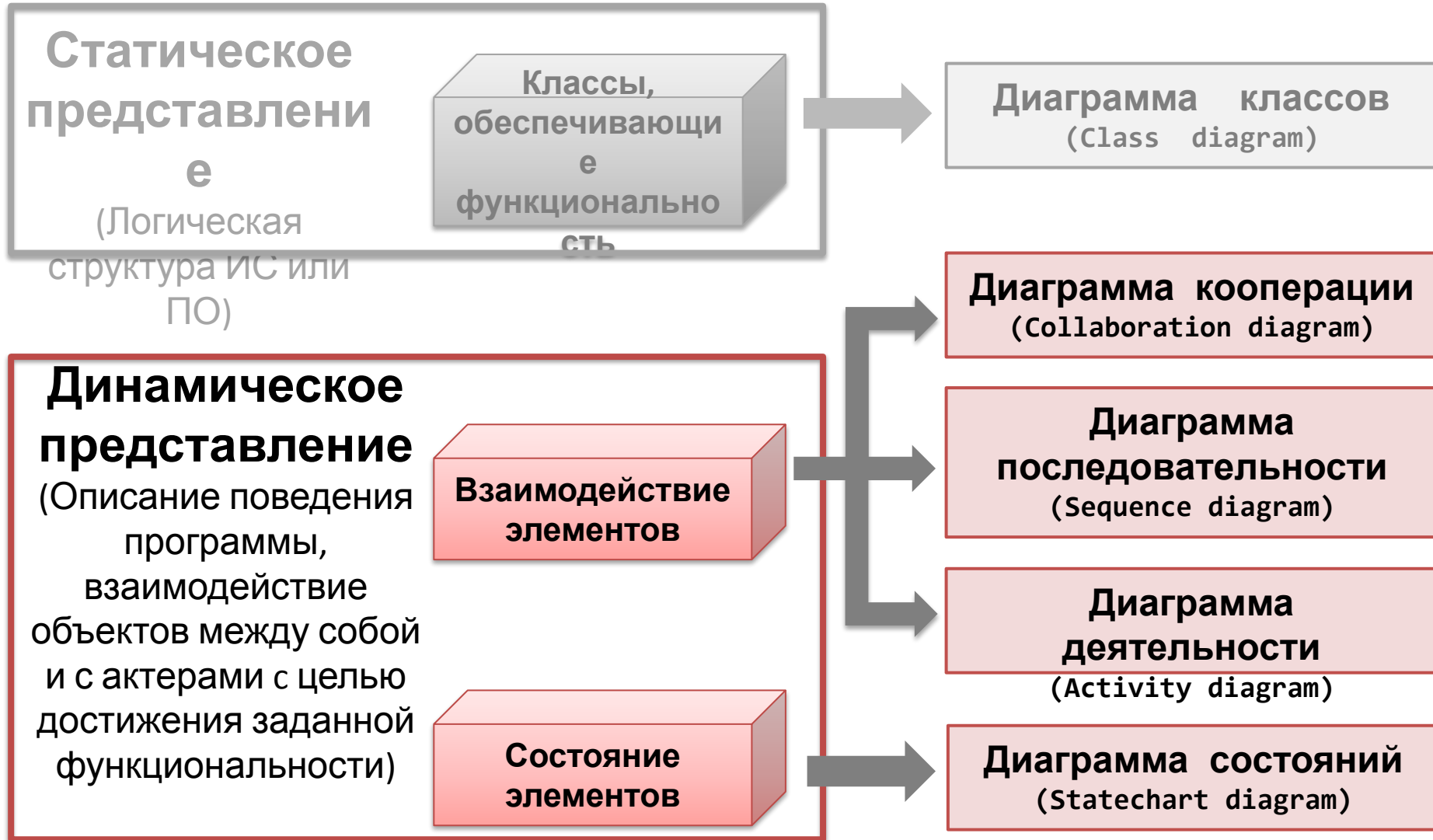
Объектно-ориентированное проектирование ИС



Логическая модель



Логическая модель (динамическое представление)



Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)

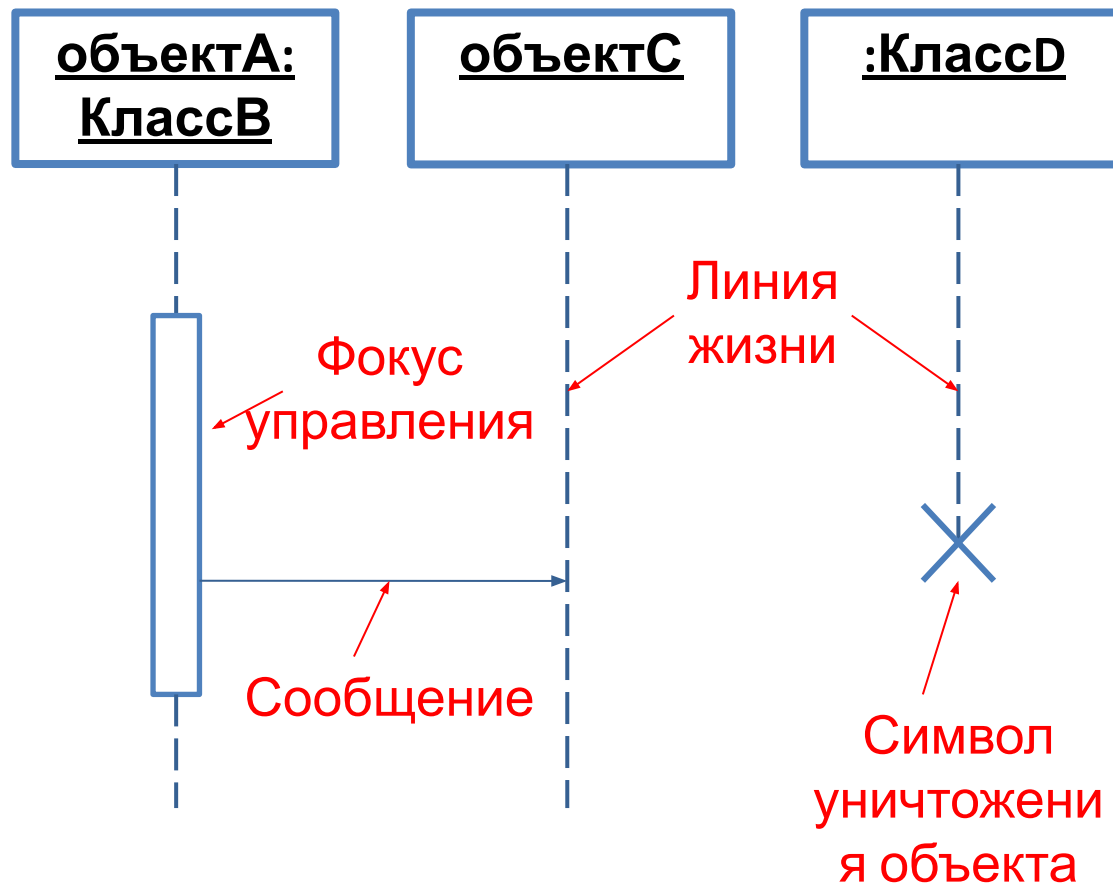
Назначение:

Диаграммы последовательности действий отображают взаимодействие объектов, упорядоченное во времени.

Элементы диаграммы:

- ▶ **объекты** – экземпляры класса;
- ▶ **линии жизни**;
- ▶ **фокус управления** – указывает временной интервал активности объекта, Объект, находящийся в фокусе управления, активен и выполняет определенные действия.
- ▶ **сообщения** – законченный фрагмент информации, который отправляется одним объектом другому;

Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)

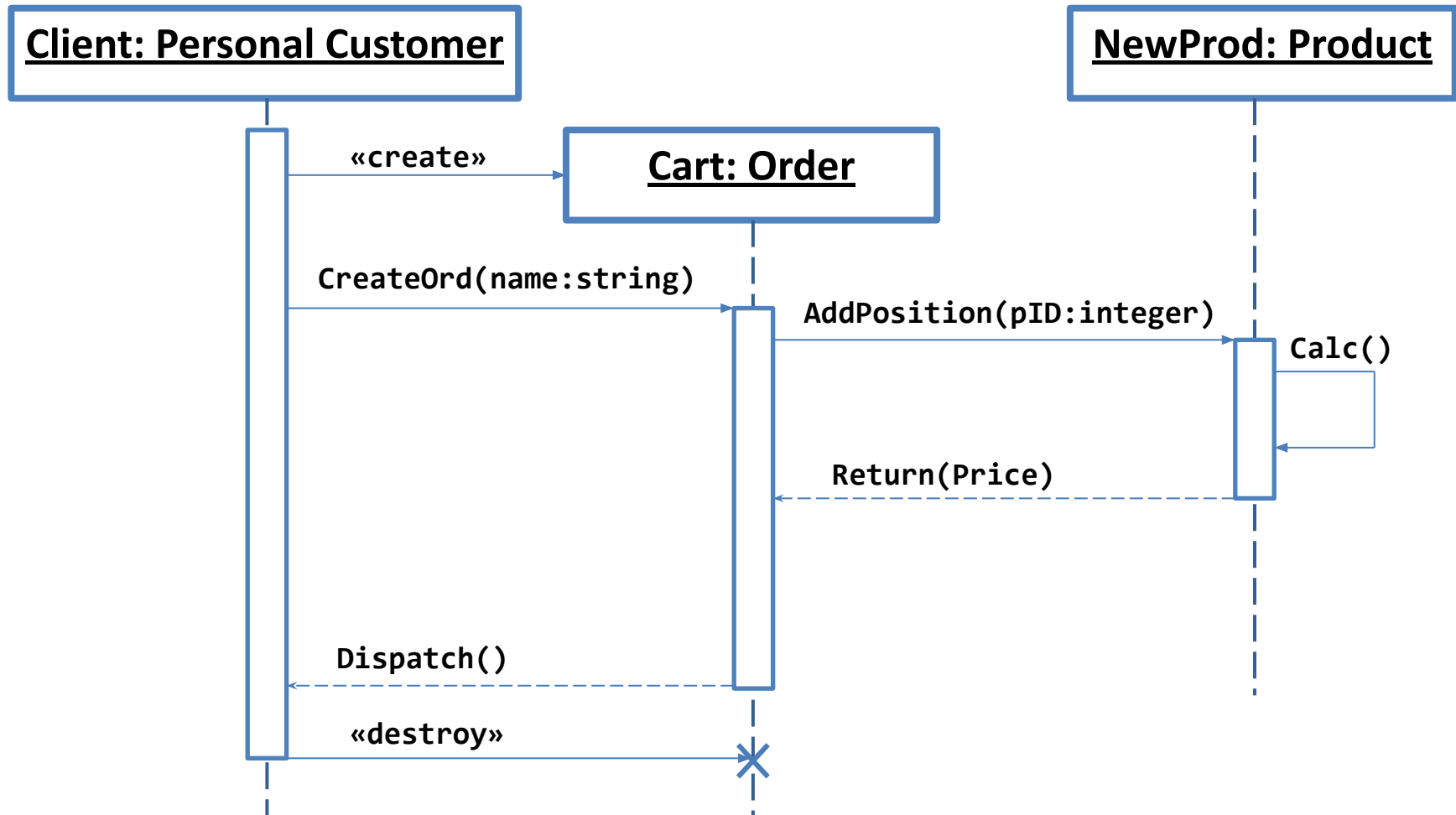


Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)

Виды сообщений:

- **<<call>>** команда (синхронное сообщение) – Команда-требование одной части системы выполнить операцию, определенную в другой части системы (в программировании соответствует вызову метода)
- **<<send>>** сигнал (асинхронное сообщение) – передача сообщения, не требующего ответа (в программировании соответствует отправке сообщения о событии);
- ← - - - **<<return>>** возврат – передача управления в точку вызова и возврат результатов (возврат из метода)

Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)



Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Диаграмма кооперации:

- поведение системы описывается на уровне отдельных объектов, которые обмениваются между собой сообщениями, чтобы достичь определенной цели или реализовать некоторый вариант использования

Элементы диаграммы:

- **объекты** – экземпляры класса;
- **связи**;
- **сообщения**;

Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Сущность «Объект»:

- является отдельным экземпляром класса, который создается на этапе реализации модели (выполнения программы)

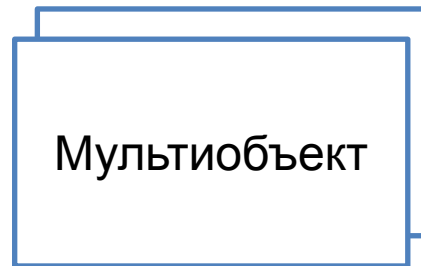
Виды объектов:

- **активный объект;**
- **пассивный объект;**
- **мультиобъект;**
- **составной объект.**

Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Мультиобъект:

- Представляет собой множество объектов, которые могут быть образованы на основе класса



Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Активный и пассивный объекты:

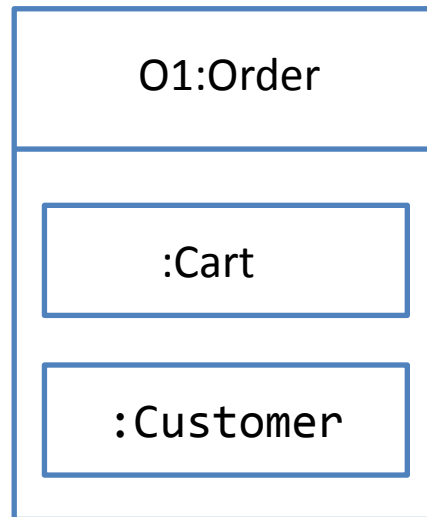
- имеет свой собственный поток управления и может инициировать деятельность по управлению другими объектами



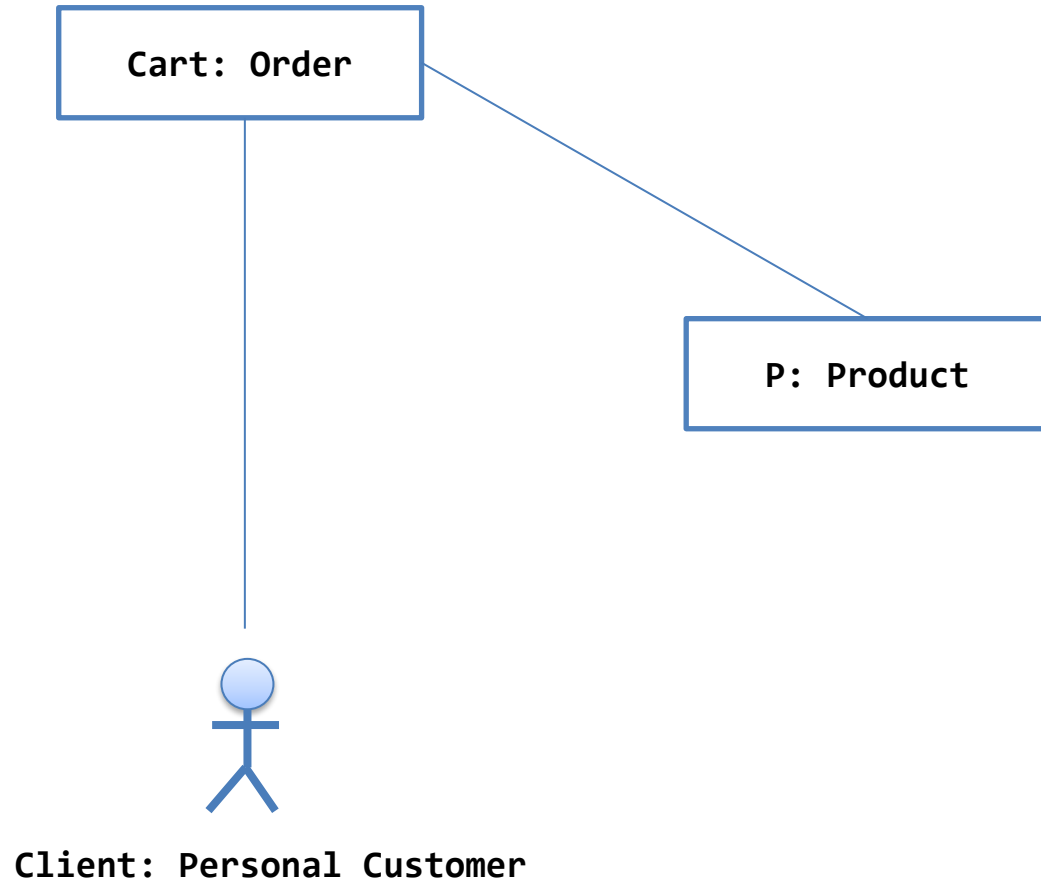
Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Составной объект:

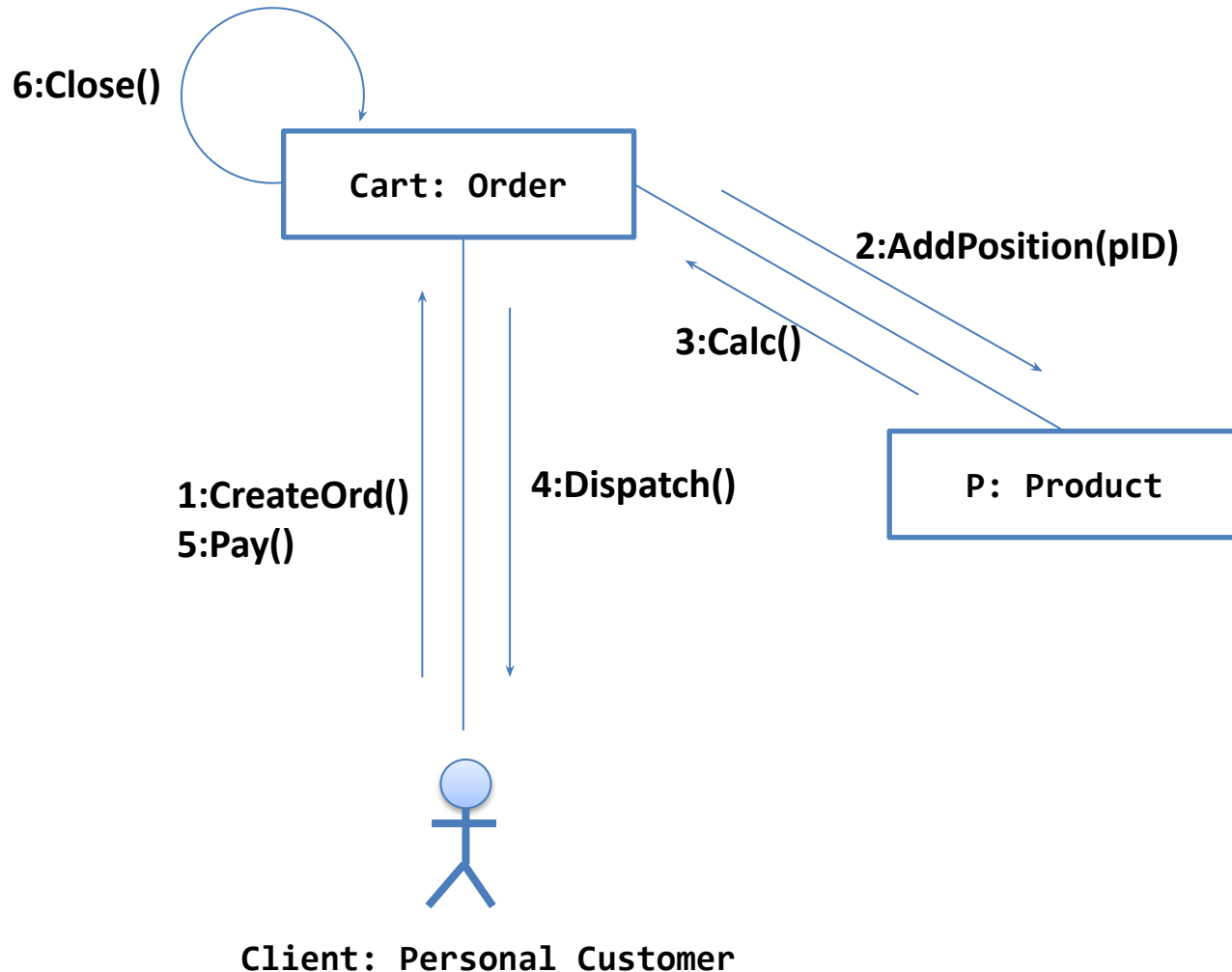
- Предназначен для представления объекта, имеющего сложную структуру и внутренние потоки управления



Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)



Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)



Диаграммы деятельности (Activity diagram)

Диаграмма деятельности:

- Отражает динамику системы и представляет собой схемы потоков управления в системе от действия к действию, а также **параллельные действия** и **альтернативные потоки** .
- В контексте языка UML *деятельность* представляет собой некоторую совокупность отдельных вычислений, выполняемых автоматом

Элементы диаграммы деятельности:

- **деятельность (действие);**
- **переход;**
- **элемент выбора;**
- **линия синхронизации.**

Диаграммы деятельности (Activity diagram)

Действие (деятельность):

- исполнение определенного поведения в потоке управления системой

Имя может быть записано на естественном языке

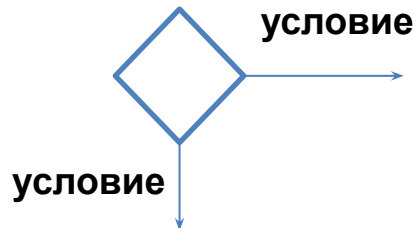
Заказать товар

... или на языке программирования

AddPosition(pID)

Элемент выбора (ветвление):

- позволяют задавать альтернативные пути потока управления



Диаграммы деятельности (Activity diagram)

Линии синхронизации:

Точка слияния потоков представляет собой механизм синхронизации нескольких параллельных потоков выполнения. Выше точки слияния деятельности, ассоциированные с приходящими в нее путями, выполняются параллельно.

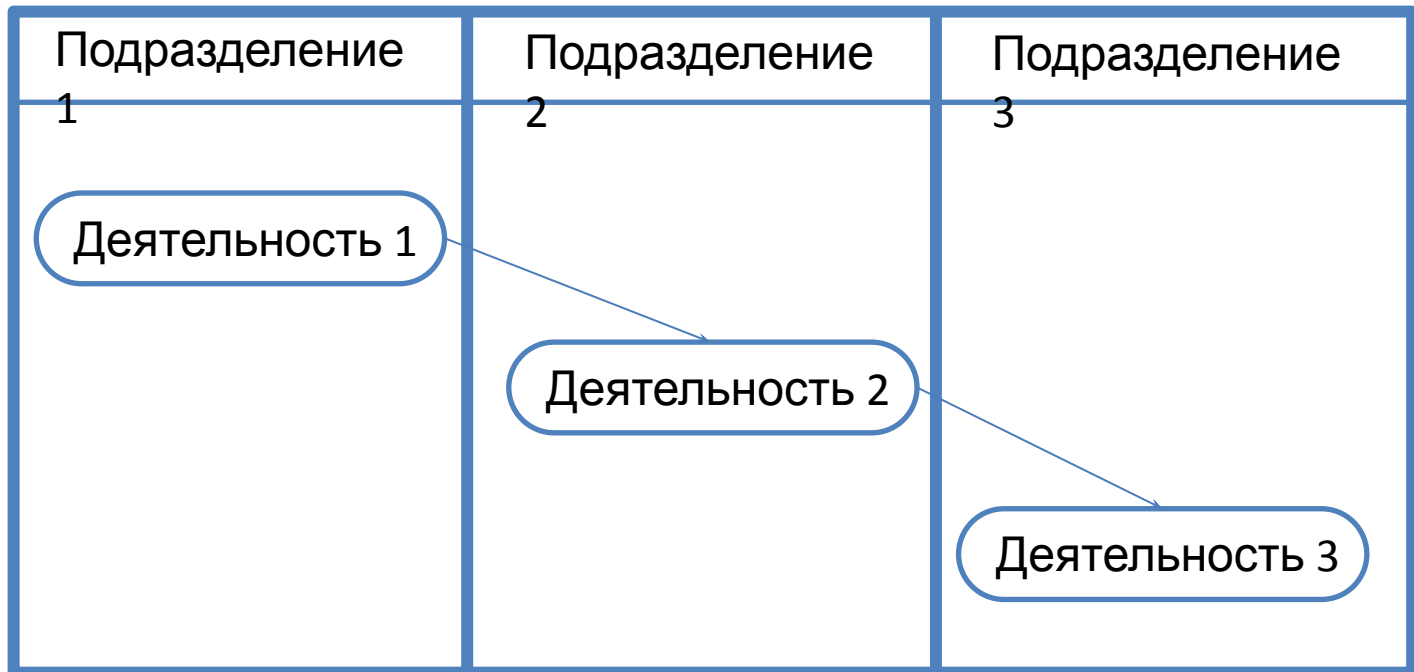
В точке слияния параллельные потоки синхронизируются, то есть каждый из них ждет, пока все остальные достигнут этой точки, после чего выполнение продолжается в рамках одного потока.



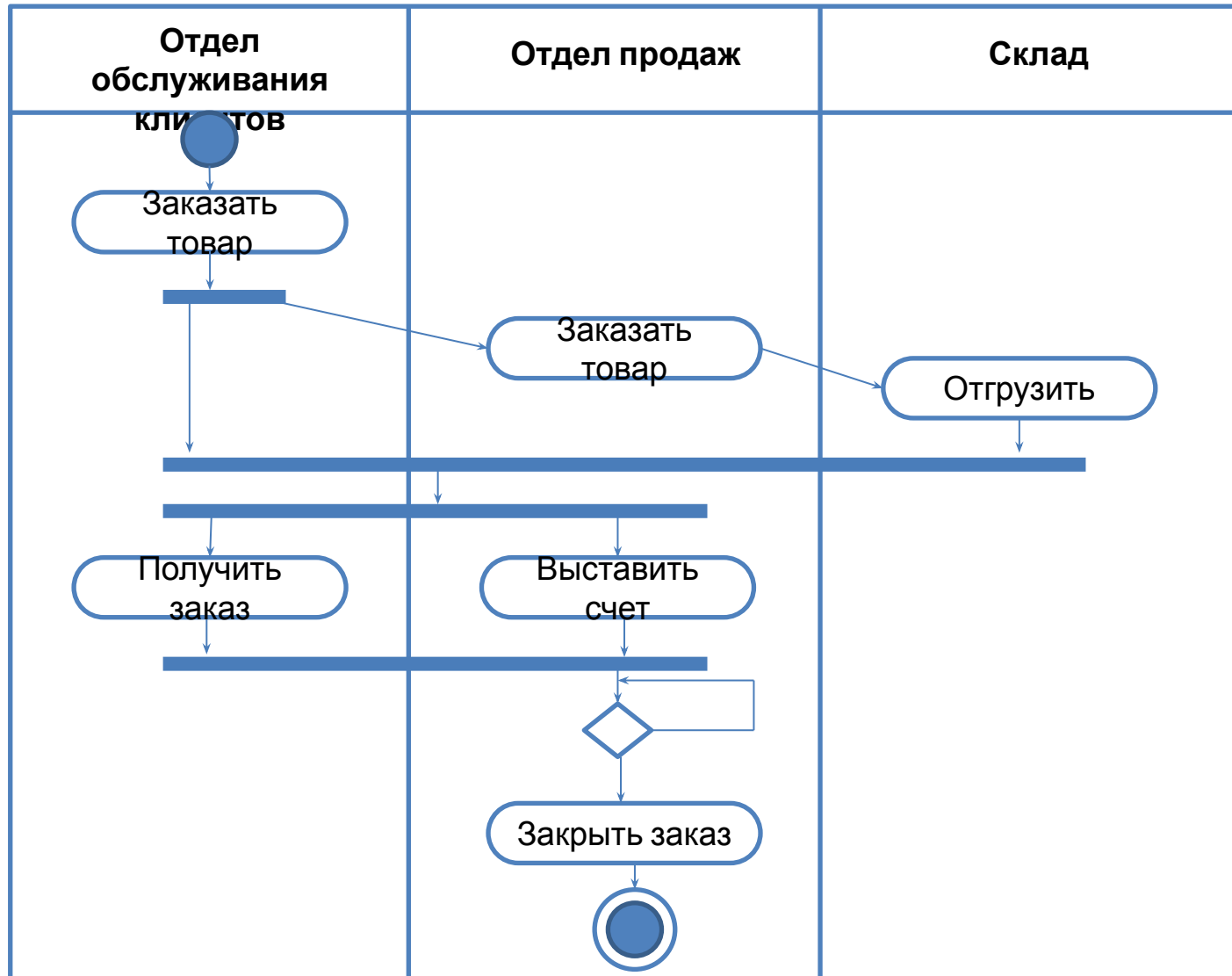
Диаграммы деятельности (Activity diagram)

Дорожки (Swimlane):

- разновидность пакетов, описывающие связанную совокупность работ



Диаграммы деятельности (Activity diagram)



Диаграммы состояний (Statechart diagram)

Диаграмма состояний:

- показывает автомат, фокусируя внимание на потоке управления от состояния к состоянию
- используется для моделирования динамических аспектов системы
- предназначены для моделирования поведения одного объекта на протяжении его жизненного цикла. Если диаграммы деятельности моделируют поток управления от деятельности к деятельности, то диаграммы состояний - поток управления от события к событию.

Автомат - это описание последовательности состояний, через которые проходит объект на протяжении своего жизненного цикла, реагируя на события, - в том числе описание реакций на эти события.

Диаграммы состояний (Statechart diagram)

Элементы диаграммы состояний:

- **состояния;**
- **переходы.**

Состояние - это ситуация в жизни объекта, на протяжении которой он удовлетворяет некоторому условию, выполняет определенную деятельность или ожидает какого-то события.

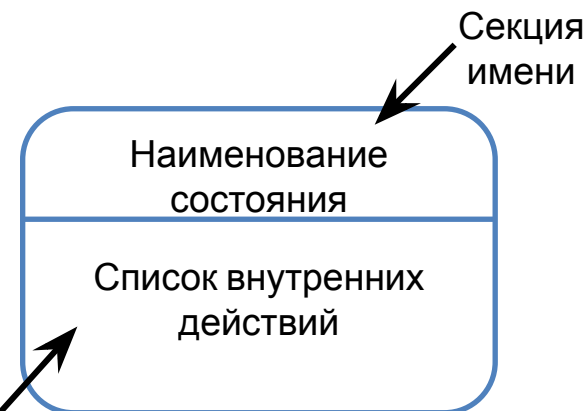
Переход – отношение между двумя последовательными состояниями, которое указывает на факт смены одного состояния другим.

- Синтаксическая метка перехода состоит из трех частей, каждая из которых является необязательной:

<событие> [<условие>] / <действие>

Диаграммы состояний (Statechart diagram)

Имя состояния – законченное предложение,
начинается с заглавной буквы



Формат:
<метка действия '/' выражение действия>

Метки:
entry;
exit;
do;

Начальное состояние



Конечное состояние



Диаграммы состояний (Statechart diagram)

