



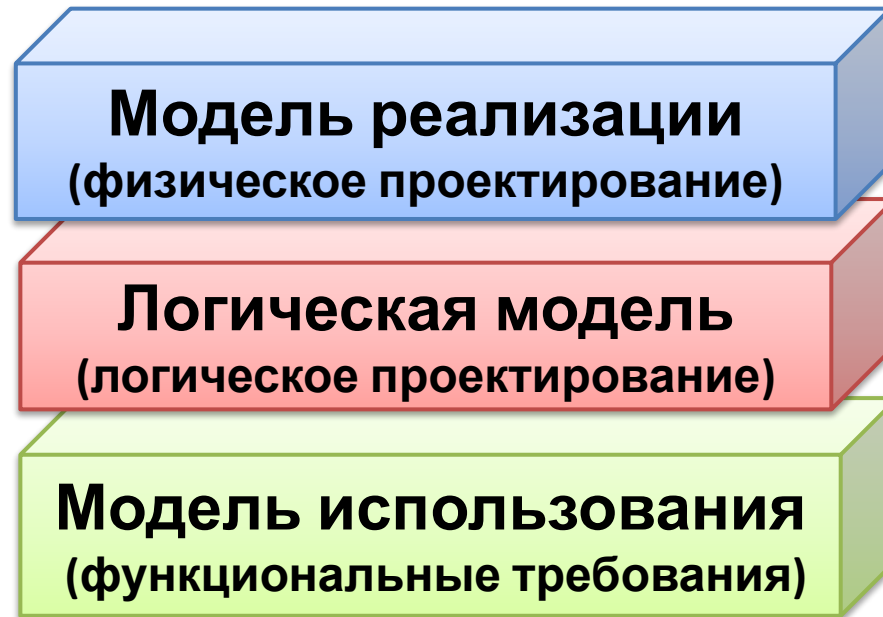
ОБЪЕКТНО- ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС (ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ)

д.т.н. Емельянов Виталий Александрович

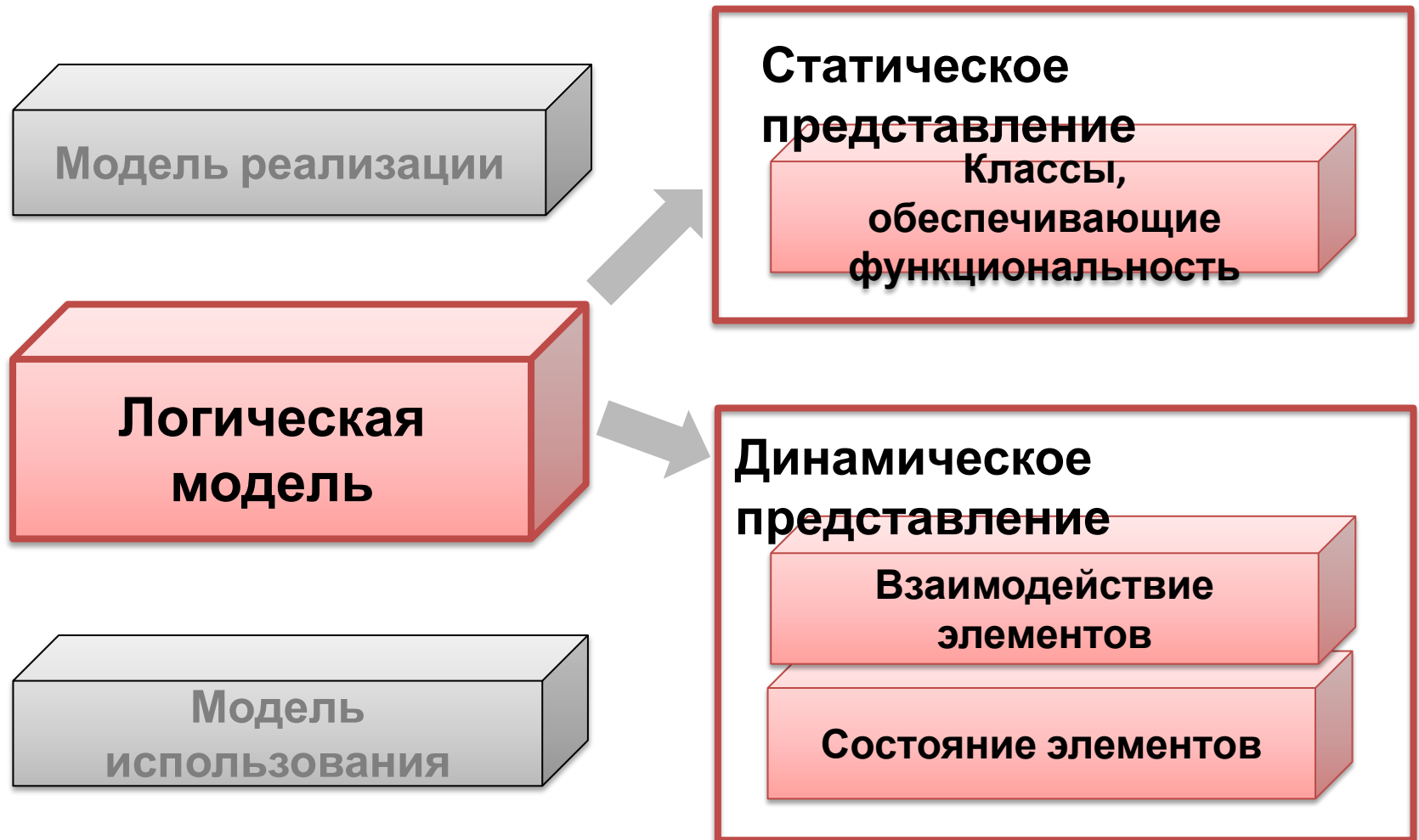


: v.yemelyanov@gmail.com

Объектно-ориентированное проектирование ИС



Объектно-ориентированное проектирование ИС



Логическая модель

Статическое представление

(Логическая структура ИС или ПО)

Классы,
обеспечивающие
функциональность

Диаграмма классов
(Class diagram)

Динамическое представление

(Описание поведения программы, взаимодействие объектов между собой и с актерами с целью достижения заданной функциональности)

Взаимодействие элементов

Диаграмма кооперации
(Collaboration diagram)

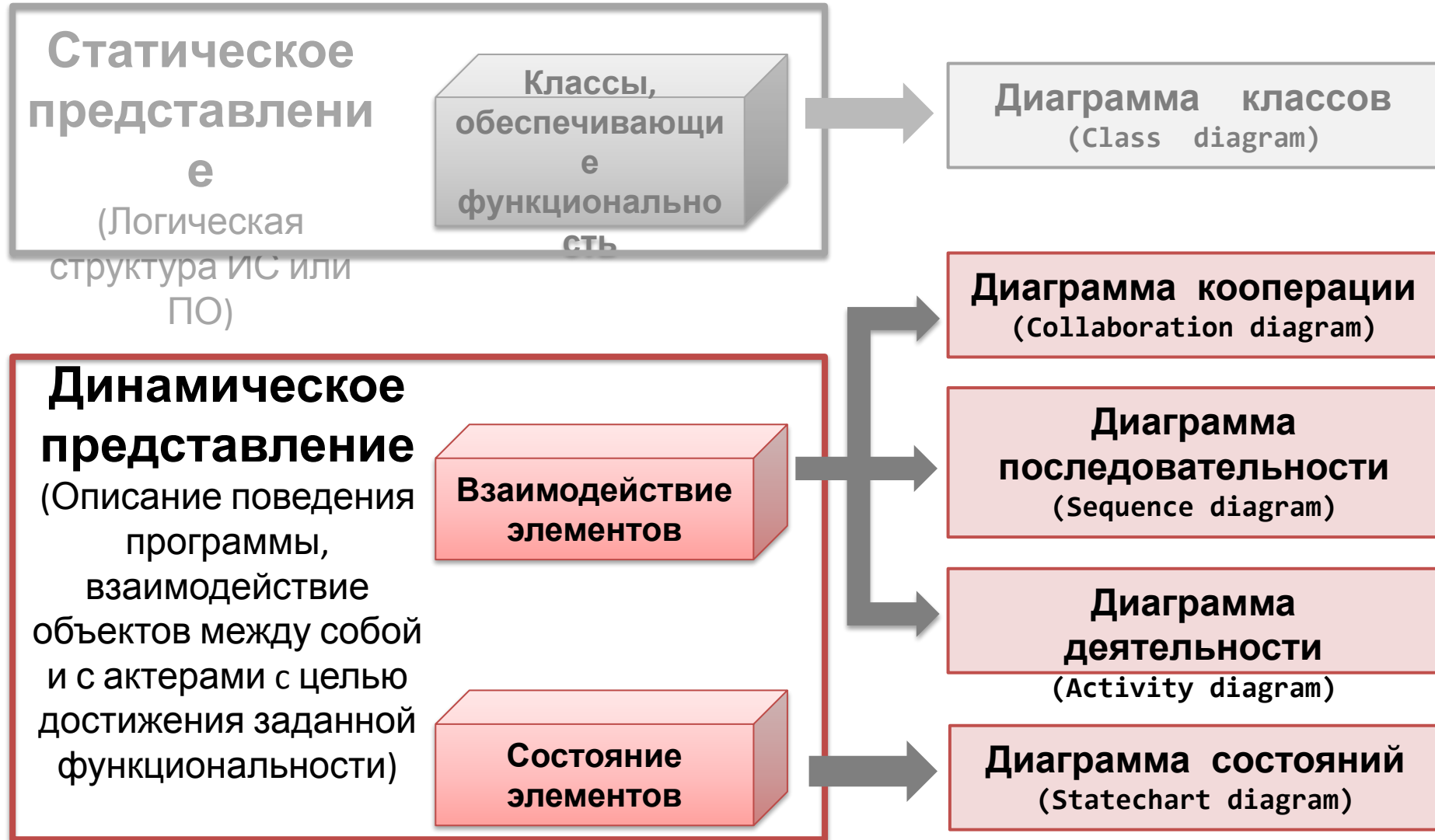
Диаграмма последовательности
(Sequence diagram)

Диаграмма деятельности
(Activity diagram)

Состояние элементов

Диаграмма состояний
(Statechart diagram)

Логическая модель (динамическое представление)



Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)

Назначение:

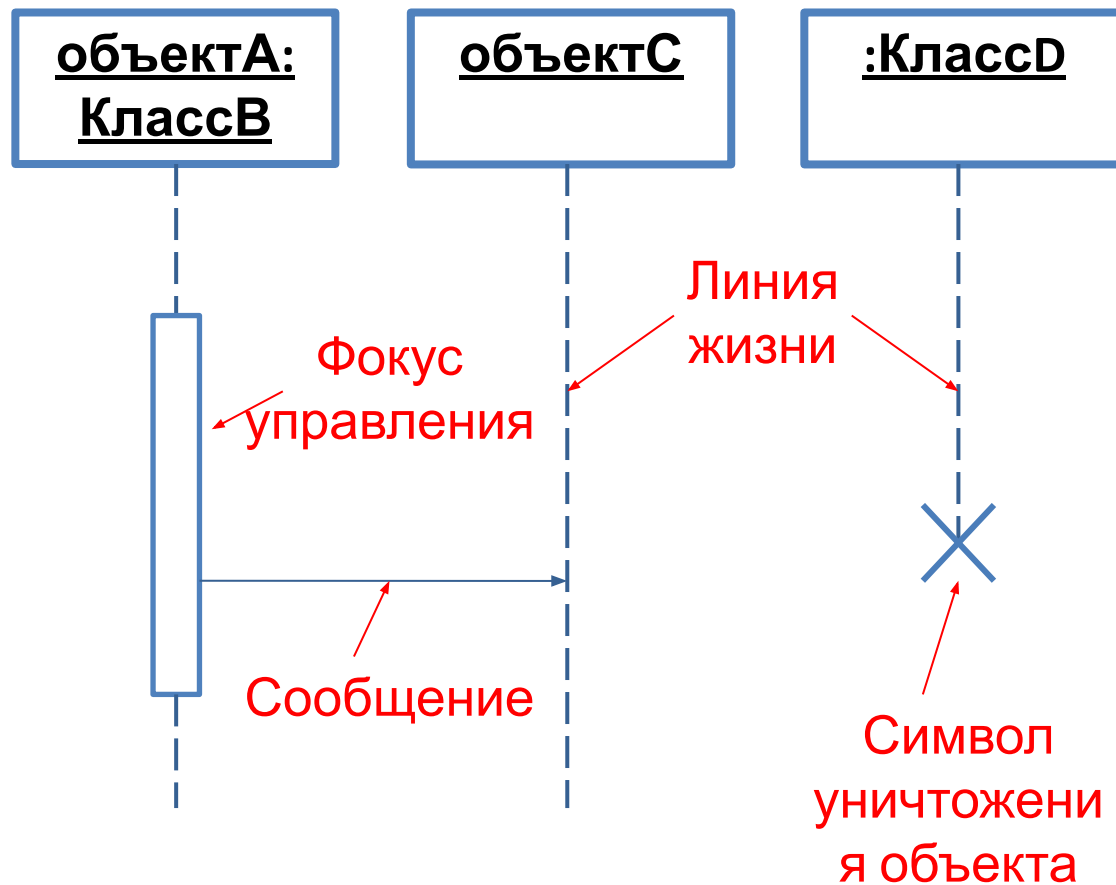
Диаграммы последовательности действий отображают взаимодействие объектов, упорядоченное во времени.

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)

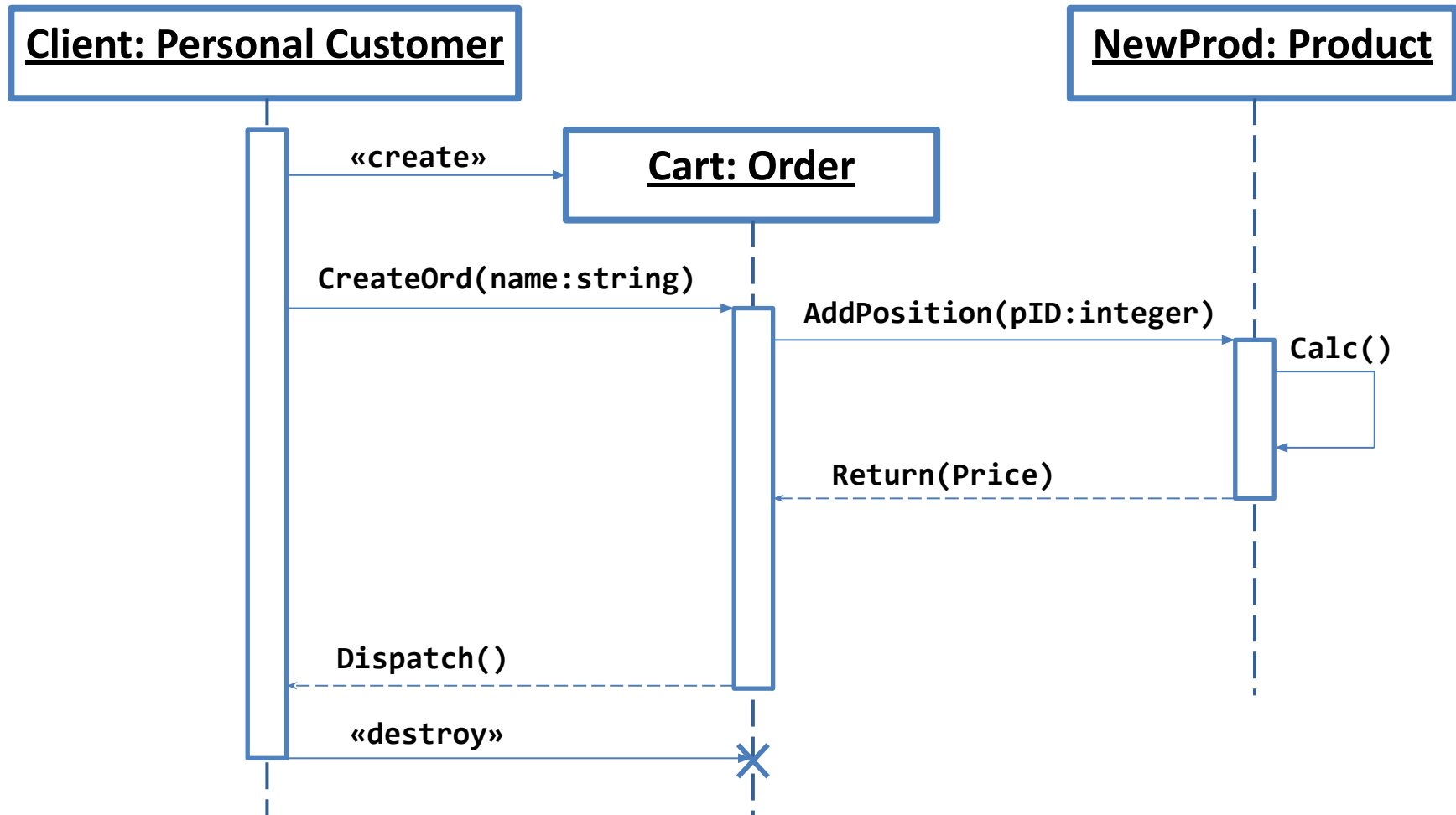


Диаграммы последовательности действий (Sequence diagram)

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)

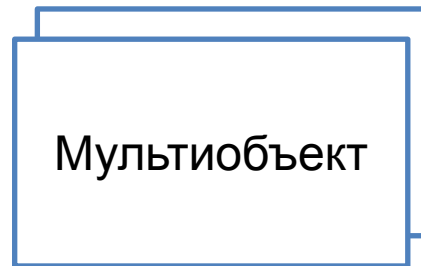
Виды объектов:

- **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:

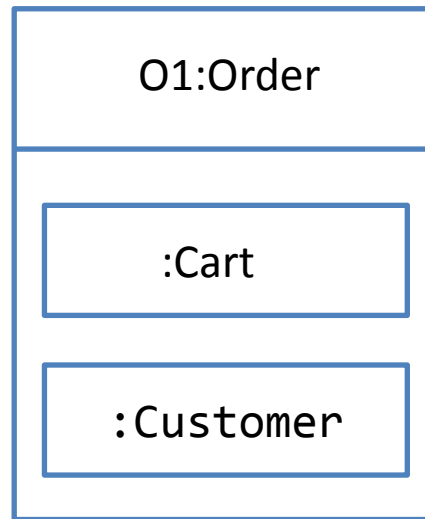
- имеет свой собственный поток управления и может инициировать деятельность по управлению другими объектами



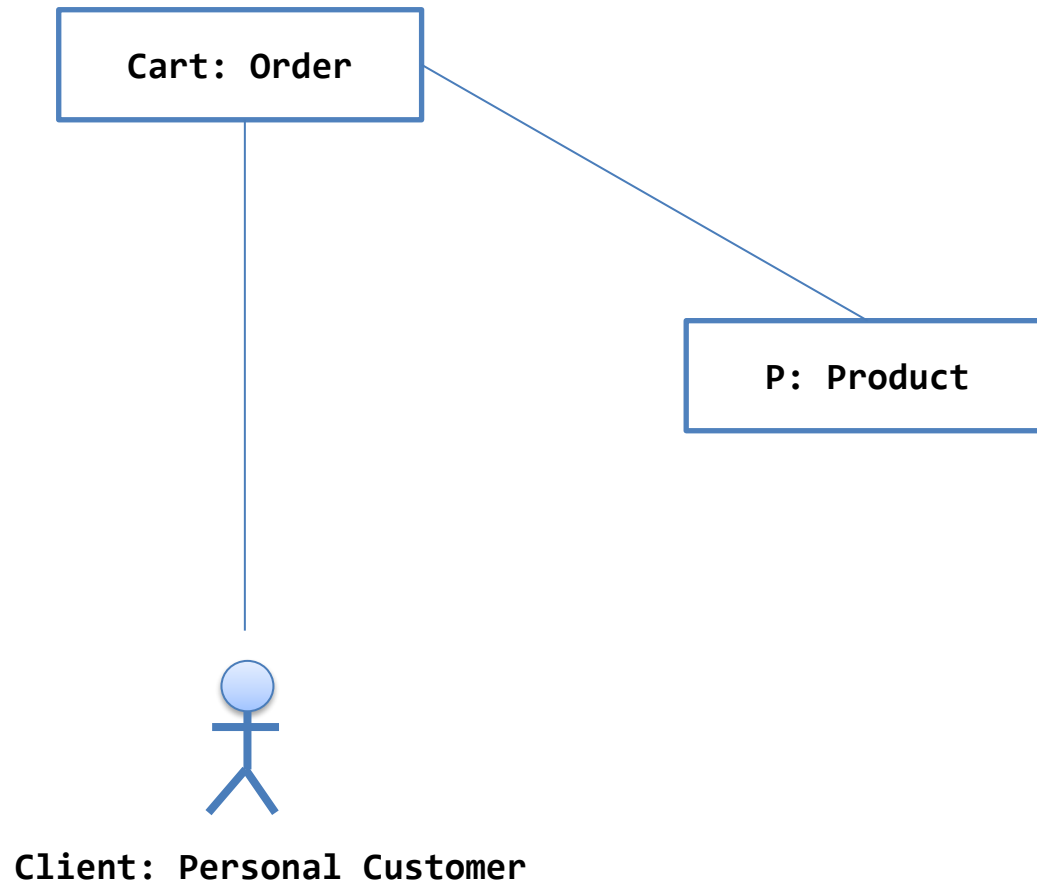
Диаграммы коопераций (Collaboration diagram)

Составной объект:

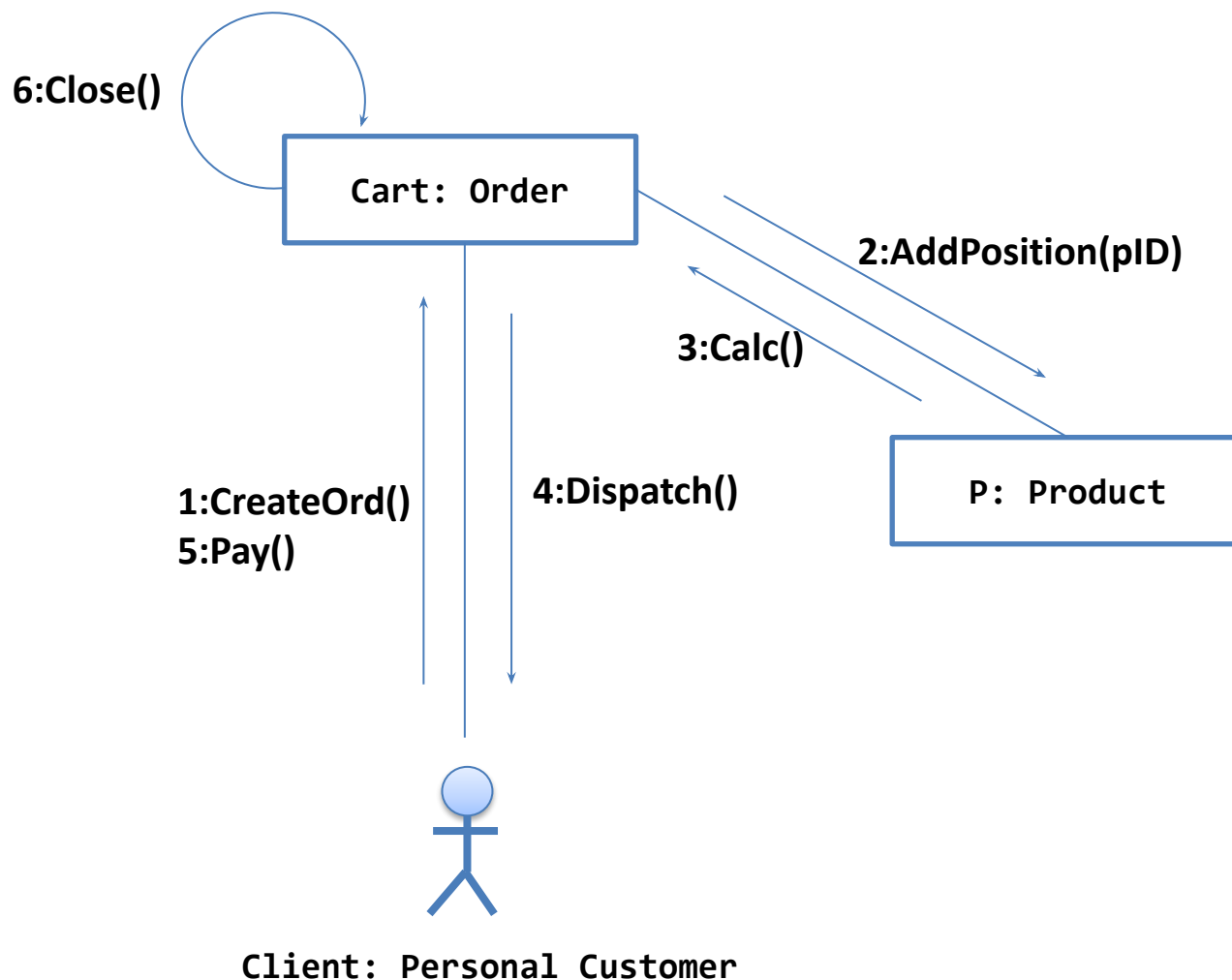
- ❑ Предназначен для представления объекта, имеющего сложную структуру и внутренние потоки управления



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

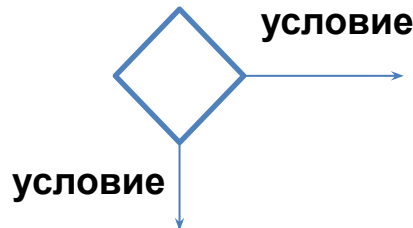
Заказать товар

... или на языке программирования

AddPosition(pID)

Элемент выбора (ветвление):

- позволяют задавать альтернативные пути потока управления

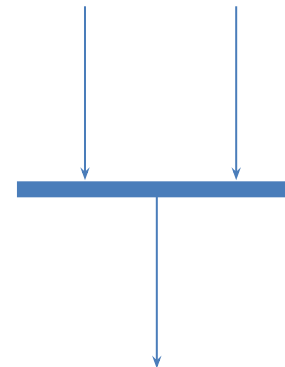
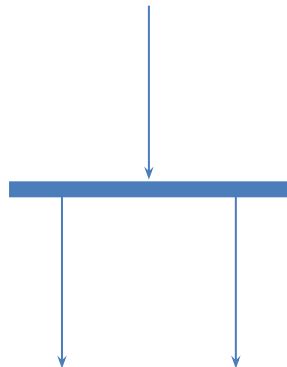


Диаграммы деятельности (Activity diagram)

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.

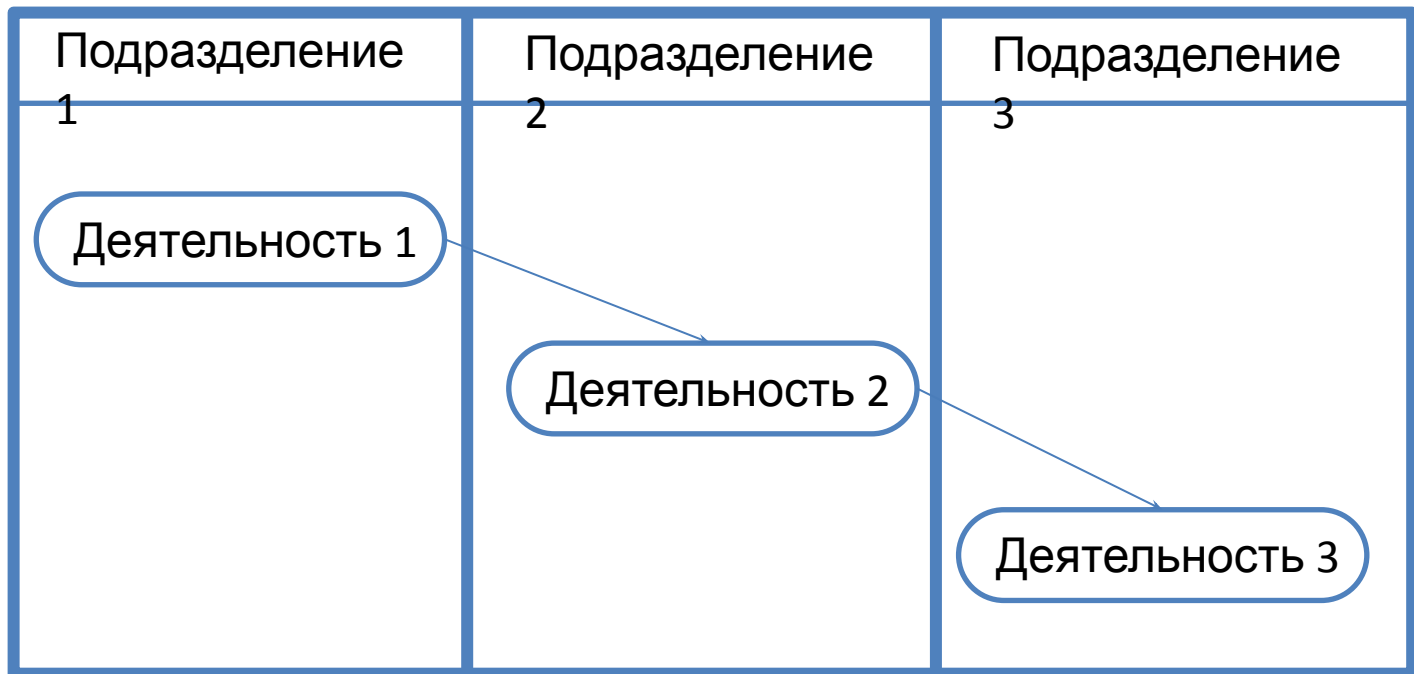
В точке слияния параллельные потоки синхронизируются, то есть каждый из них ждет, пока все остальные достигнут этой точки, после чего выполнение продолжается в рамках одного потока.



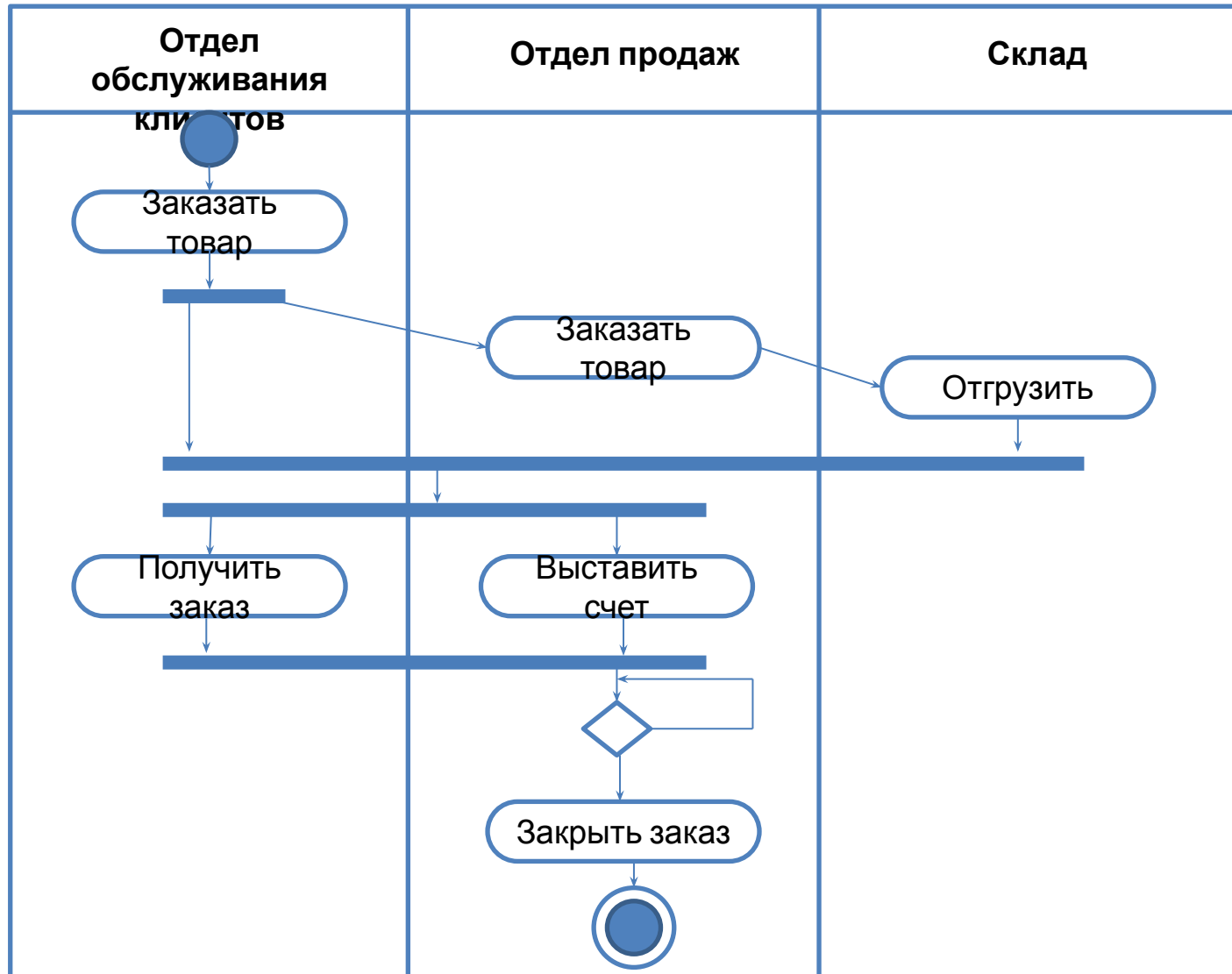
Диаграммы деятельности (Activity diagram)

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:

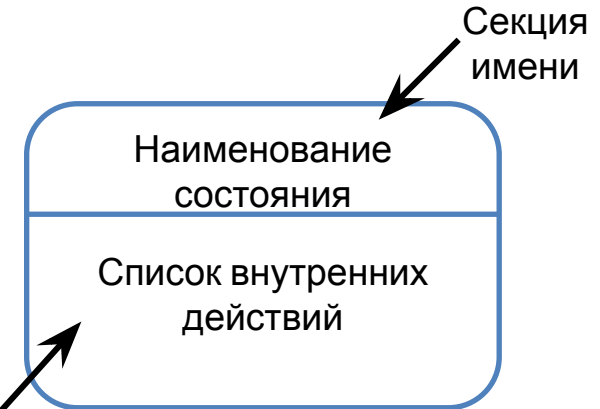
<событие> [<условие>] / <действие>

Диаграммы состояний (Statechart diagram)

Имя состояния – законченное предложение,
начинается с заглавной буквы



Начальное состояние



Формат:
<метка действия '/' выражение действия>

Метки:

entry;
exit;
do;

Конечное состояние



Диаграммы состояний (Statechart diagram)

