



Модель UML

Быстренина Ирина Евгеньевна,
кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной
информатики РГАУ-МСХА имени К. А.
Тимирязева



Язык UML

Язык UML был разработан для создания **моделей информационных систем (ИС)** с целью их последующей реализации в виде объектно-ориентированных программ.

Все представления о модели сложной системы фиксируются в виде **диаграмм** - специальных графических конструкций (схем, графов).

Имеются **основные типы диаграмм UML**, отражающие различные аспекты: процессы, выполняемые системой (предоставляемые пользователю сервисы), последовательность выполняемых системой алгоритмических операций, структуру программных объектов, их взаимодействие (обмен сообщениями) и т.д.

В настоящее время язык UML применяется не только для создания ИС, но и для анализа и перепроектирования бизнес-процессов:

вместо моделей процессов ИС строятся модели **бизнес-процессов**,

вместо программных объектов в моделях отражаются **объекты бизнес-процессов** (исполнители, продукция, услуги и т.д.),

вместо окружения ИС (пользователей ИС) моделируется **окружение бизнеса** (поставщики, партнеры, клиенты).



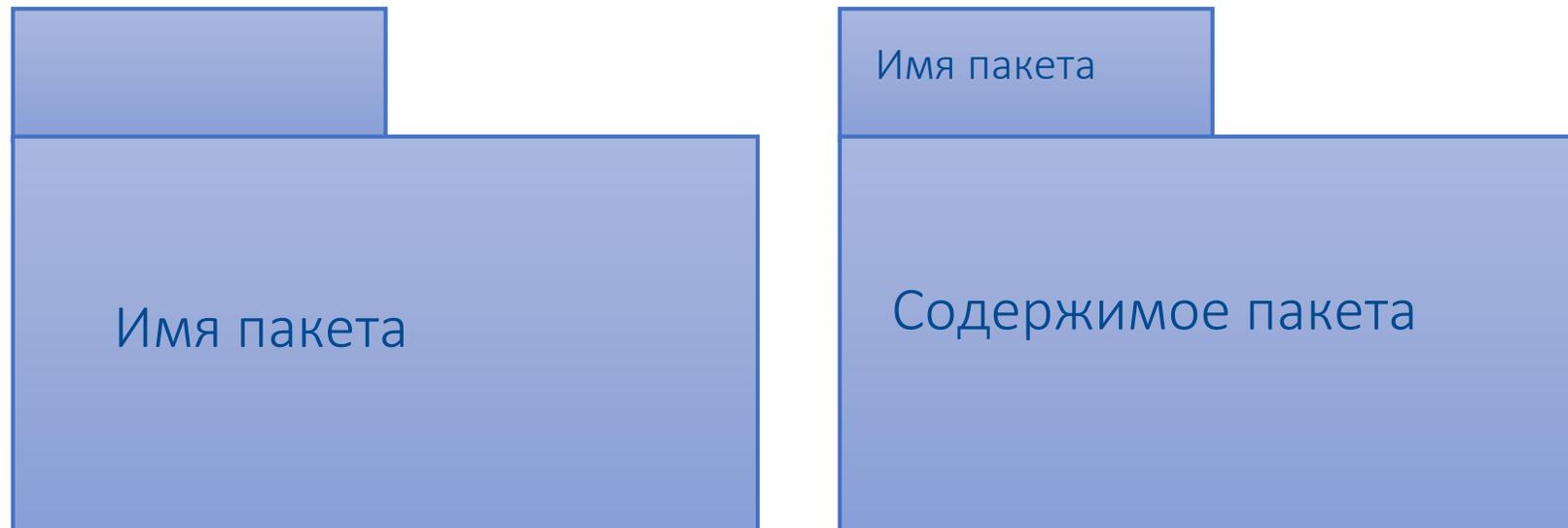
Основные понятия языка UML

1. пакеты
2. подсистемы
3. модели
4. представления

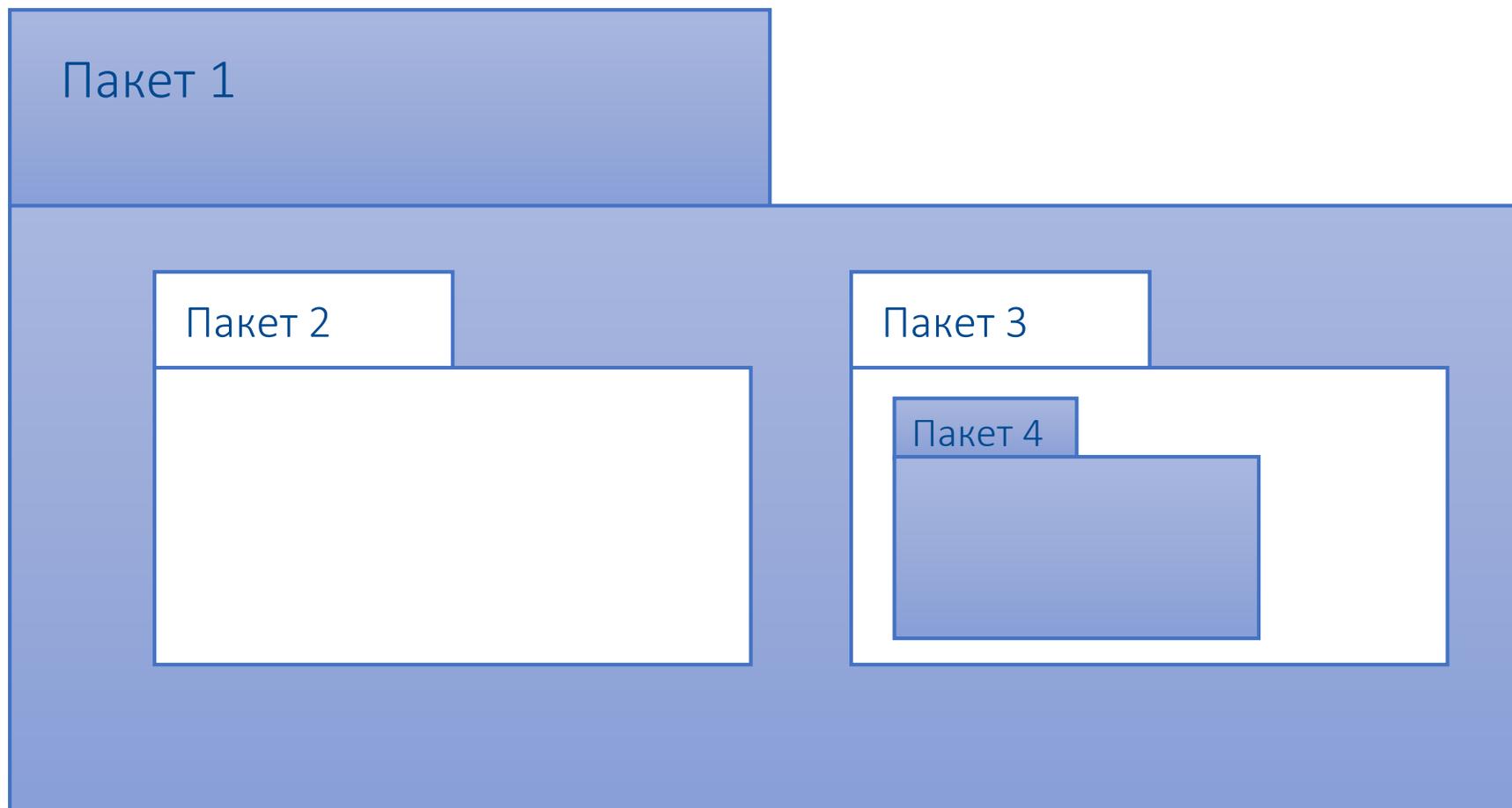


Пакеты

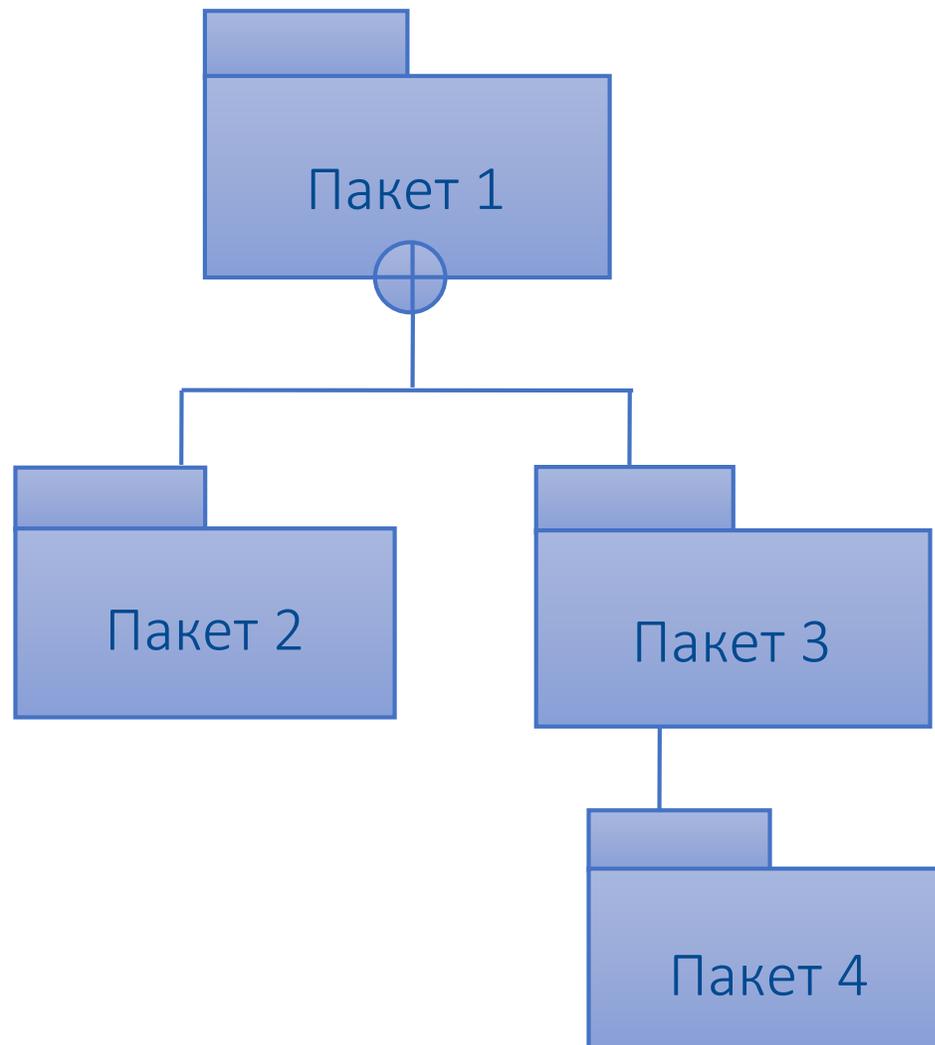
- **Пакеты** служат основным способом организации элементов модели ИС.
- Каждый пакет владеет всеми элементами, которые в него включены.



Вложенные пакеты



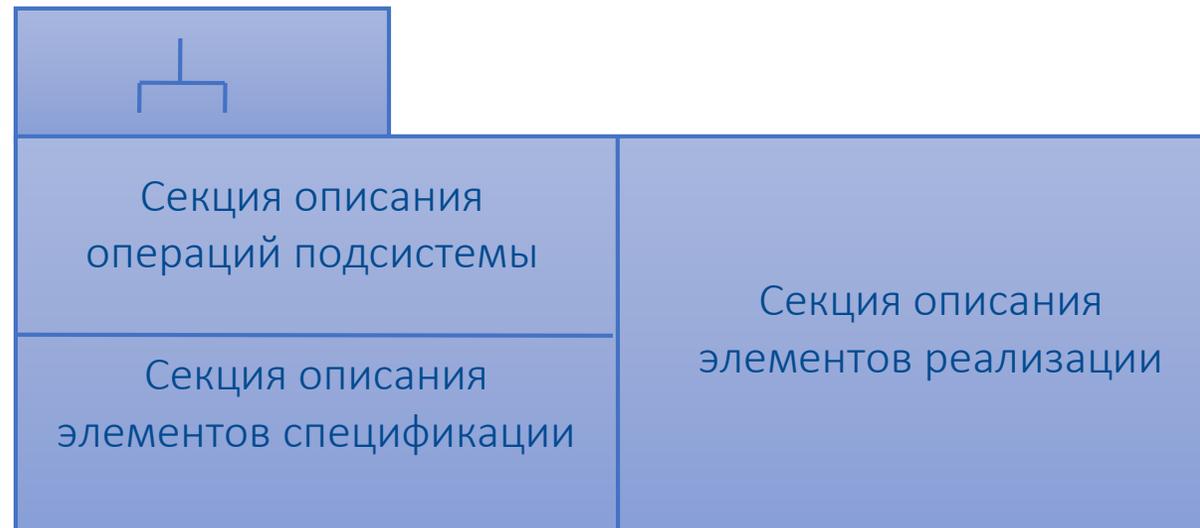
Вложенные пакеты





Подсистема

Подсистема – вид пакета, описывающего определённую часть системы, выделенную в единое целое по реализационным или функциональным соображениям.



Система



Система – набор подсистем, организованных для достижения определённого результата и описываемых с помощью совокупности моделей



Модель

Модель – особый тип пакета, представляющий семантически замкнутую абстракцию системы. Она является полным и внутренне непротиворечивым упрощением реальной физической системы.

Для одной и той же физической системы могут быть определены различные модели, описывающие систему с различных представлений.



Представление

- **Представление** определяет способ видения системы, на основе которого создаётся её модель.
- Представление включает набор графических нотаций и их семантику.
- Объектное моделирование использует многообразие приёмов представления, отражающих процесс объектной декомпозиции с помощью логической и физической структуры модели, а также их статические и поведенческие аспекты.



Компоненты языка UML

- UML включает набор графических элементов и правила для объединения этих элементов.
- Диаграммы используются для отображения различных представлений системы.
- Модель UML описывает, что должна делать система, но ничего не сообщает о том, как она будет реализована.



Диаграмма классов

- Диаграмма классов определяет типы классов системы и связи между ними.
- Диаграммы классов представляют собой отправную точку процесса разработки, а также помогают при анализе.

Имя
Атрибут 1
Атрибут 2
...
Атрибут N
Операция 1 ()
Операция 2 ()
...
Операция M

Персональный Компьютер
Материнская плата
процессор
Оперативная память
видеокарта
...
Загрузка BIOS ()
Загрузка ОС ()
Загрузка ПО ()
...



Между классами могут быть связи

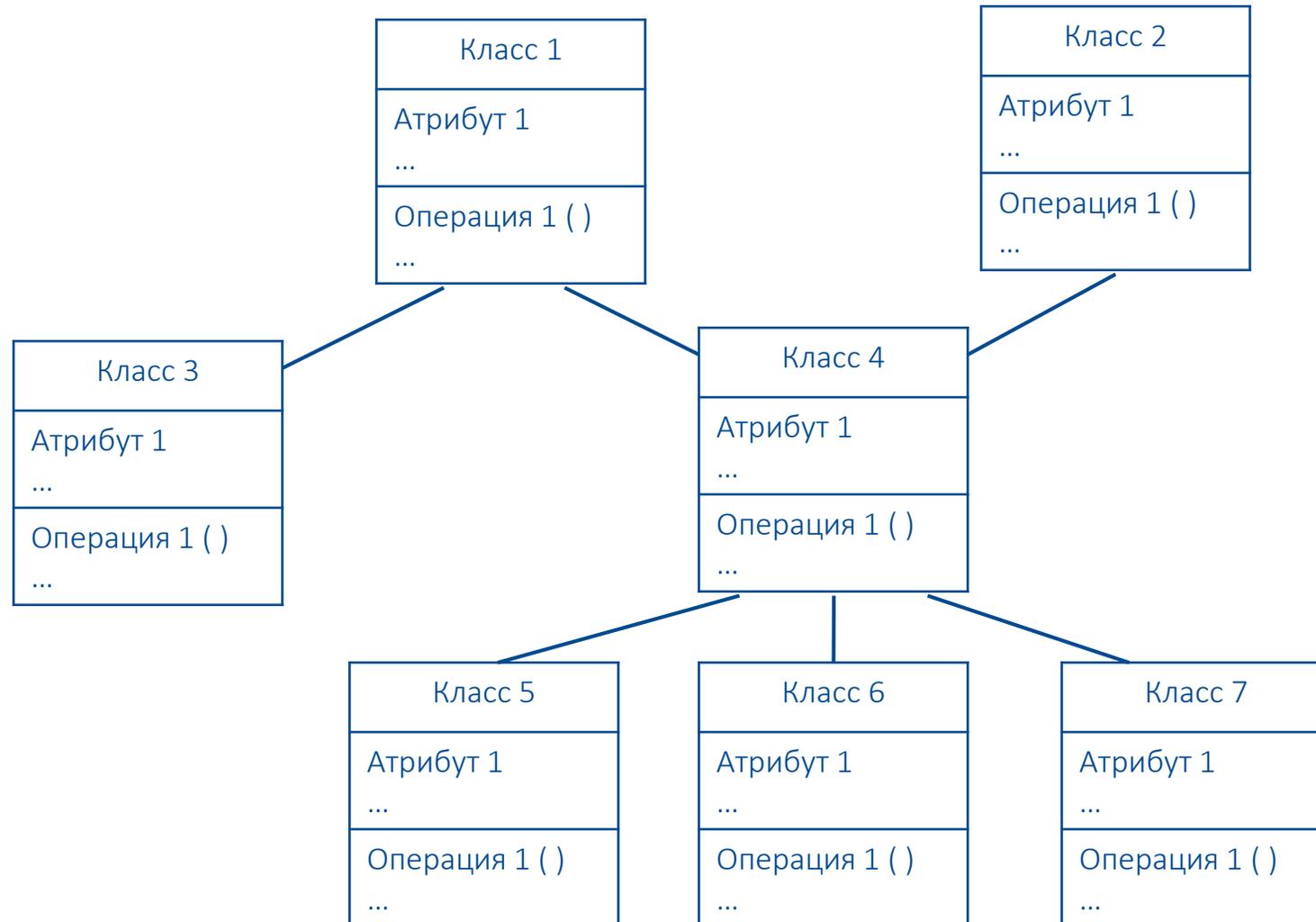




Диаграмма объектов

Объект представляет собой экземпляр класса – особую сущность, которая имеет заданные значения атрибутов и операций

<u>Мой Компьютер : Персональный Компьютер</u>
Материнская Плата = Gigabyte GA-M55plus процессор = AMD Athlon 64 X2 3800+ Оперативная память = DDR2 DIMM Hynix 4 ГБ видеокарта = ATI Radion 4880 1 ГБ ...
Загрузка BIOSv.6.0 () Загрузка MS WindowsXP () ...



- Диаграмма объектов фиксирует множество объектов и отношения между ними в определённый момент времени.
- Диаграммы объектов применяются в основном для моделирования статического вида ИС с точки зрения проектирования или процессов.



Диаграмма прецедентов

- **Прецедент** – это описание поведения системы с точки зрения пользователя.
- Диаграмма прецедентов используется для формирования требований к системе с точки зрения пользователя.

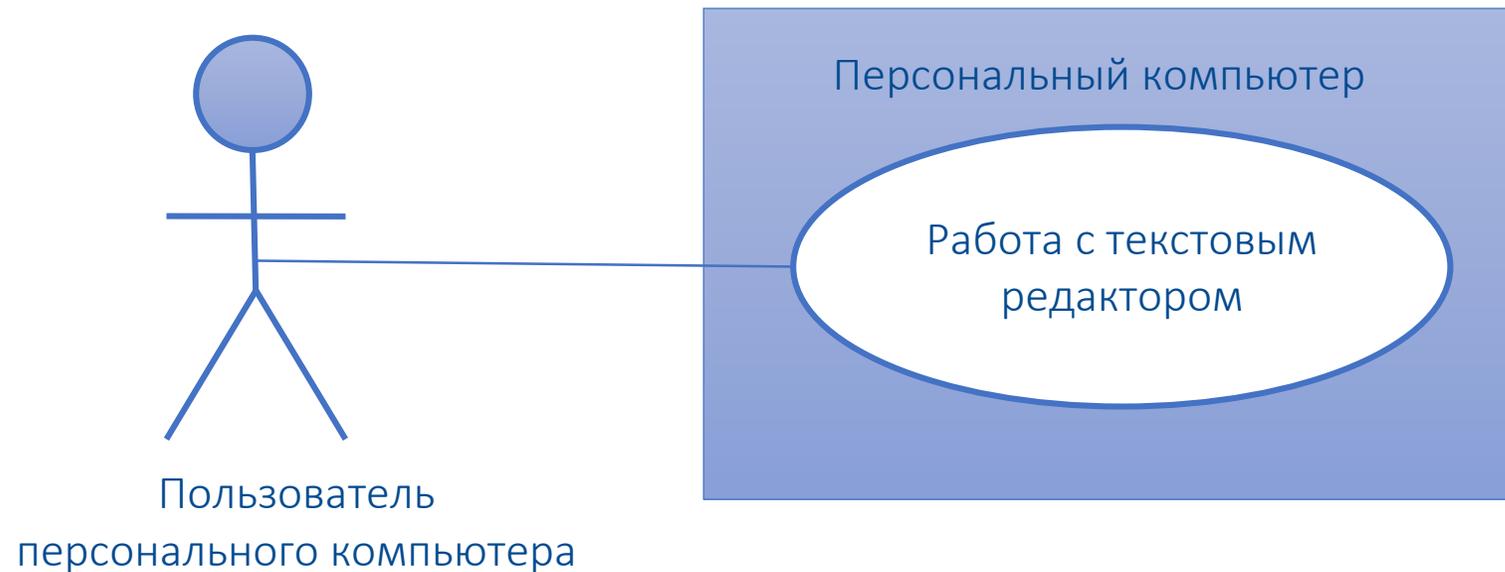




Диаграмма состояний

- В каждый момент времени объект находится в определённом состоянии.
- Диаграммы состояний позволяют моделировать жизненный цикл объекта с помощью состояний.
- Переходы между состояниями не всегда линейны. Иногда переход диктуется некоторым условием.

Диаграмма состояний

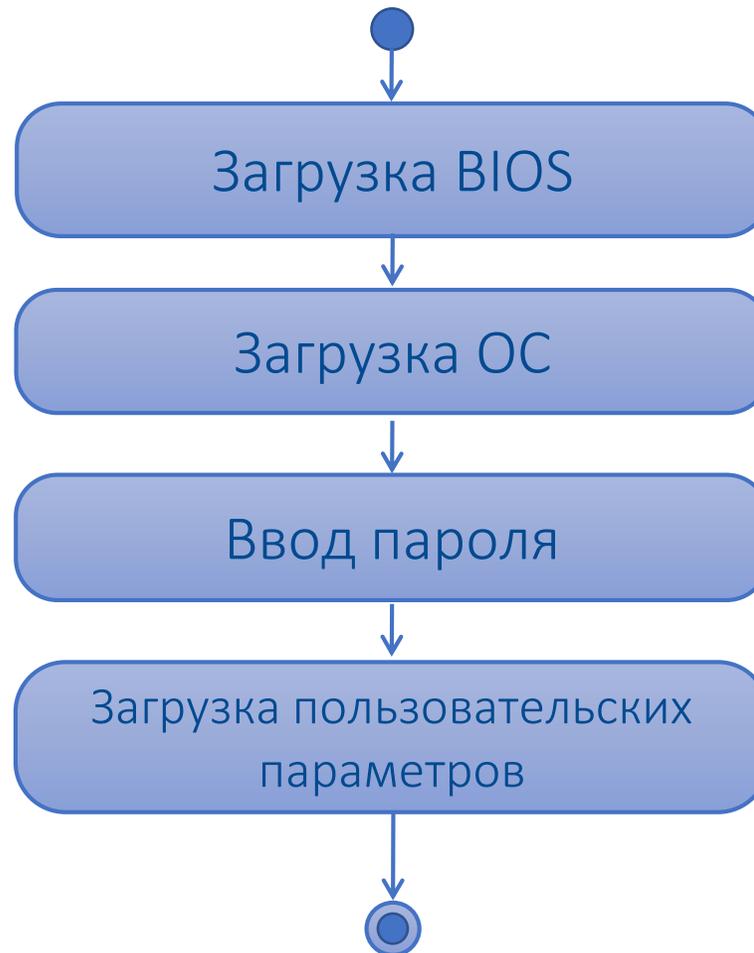




Диаграмма последовательностей

- показывает временную динамику взаимодействия;
- изображаются только объекты, непосредственно участвующие во взаимодействии;
- существует в двух измерениях: вертикальное - время, горизонтальное – объекты;
- взаимодействия объектов реализуются посредством сообщений;
- линия жизни – период времени, в течение которого объект существует в системе;
- объекты могут находиться в активном или пассивном состоянии.



Диаграмма последовательностей

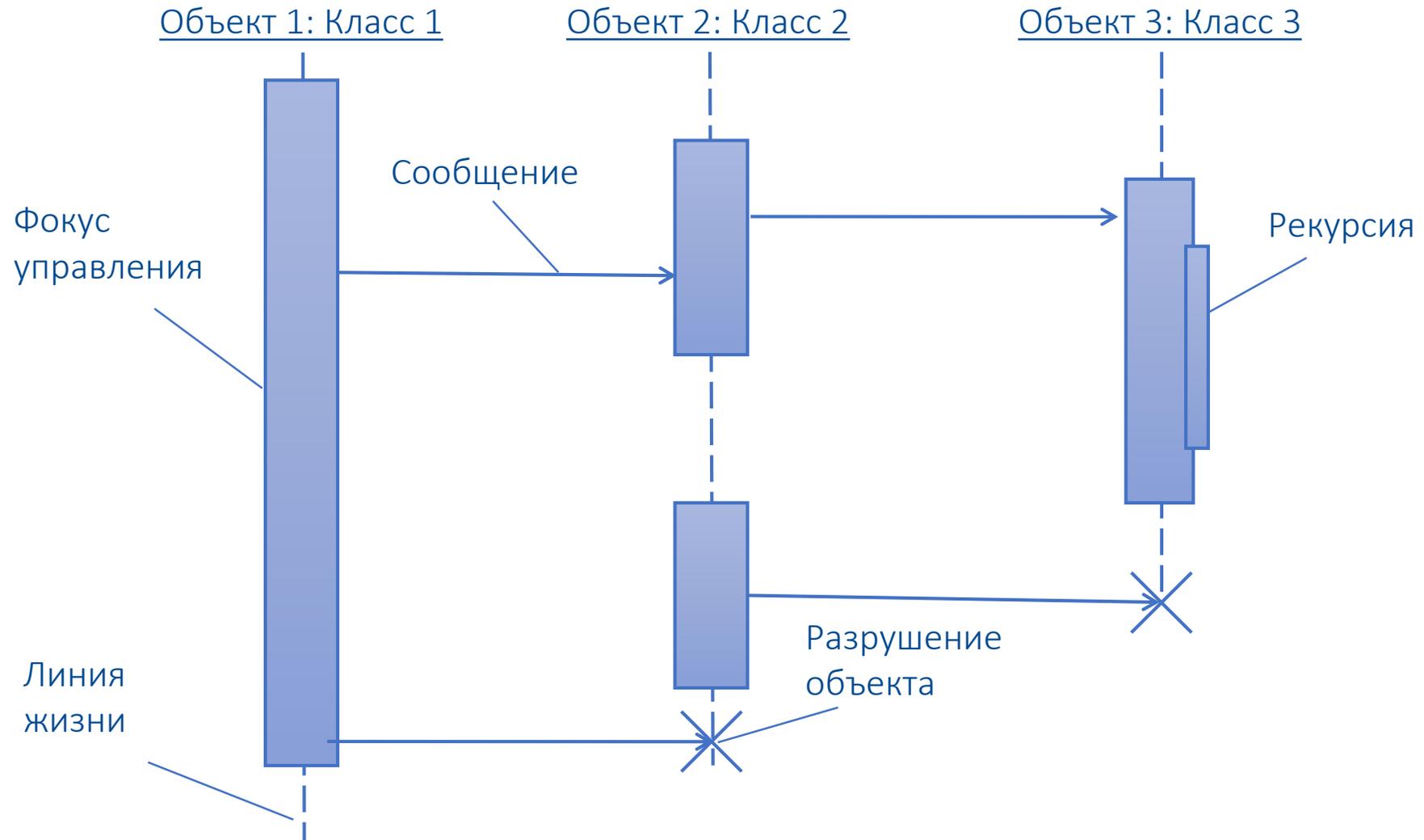




Диаграмма видов деятельности

описывается все, что происходит во время какой-либо операции или процесса

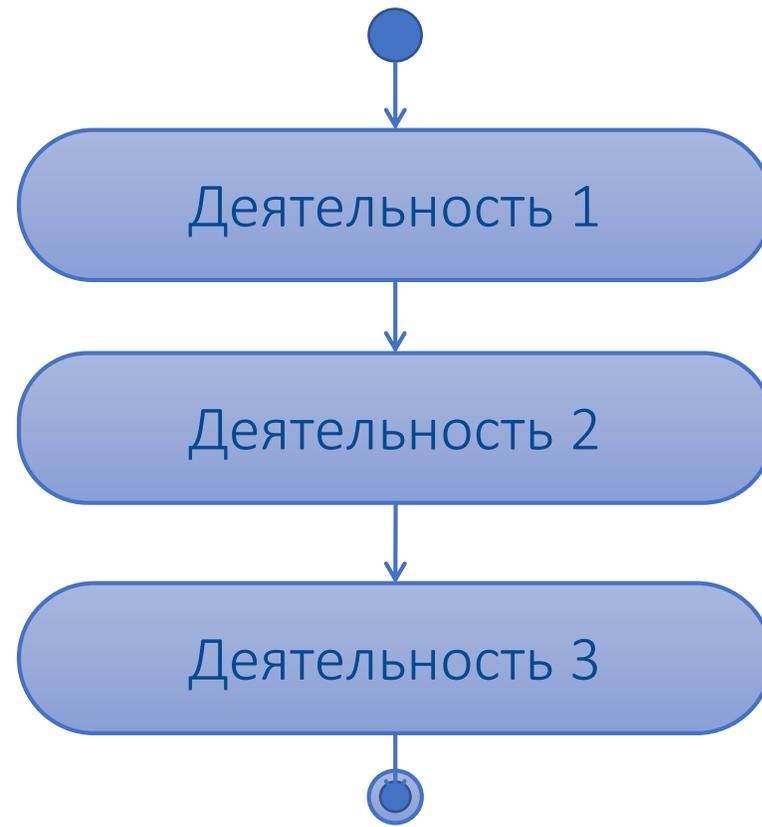




Диаграмма видов деятельности

Точку принятия решений можно изобразить двумя способами.

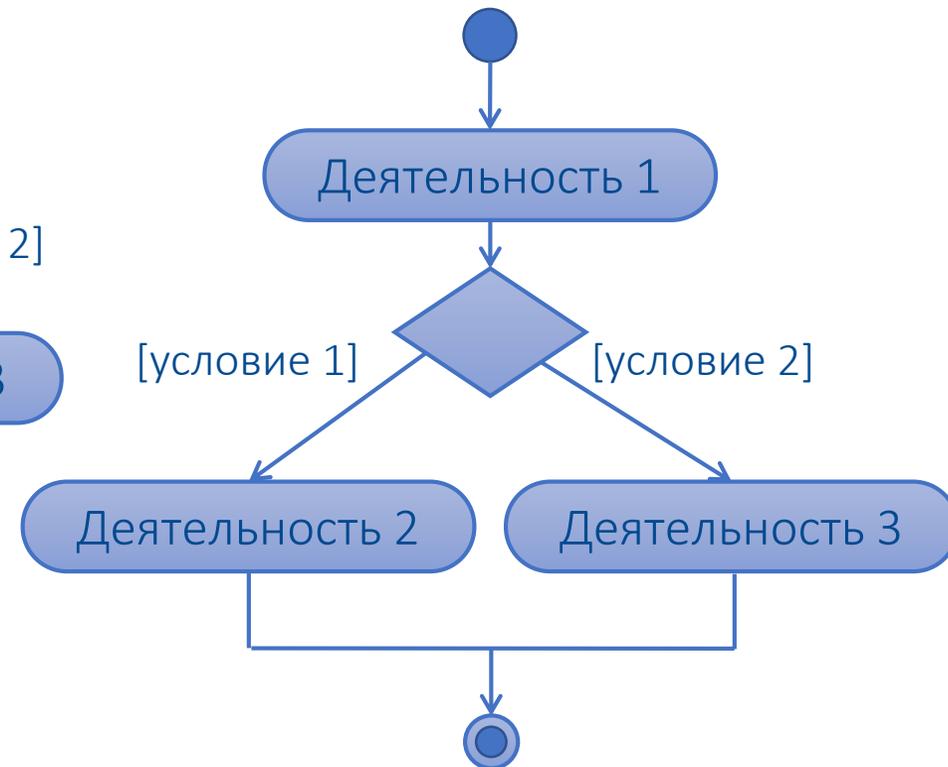
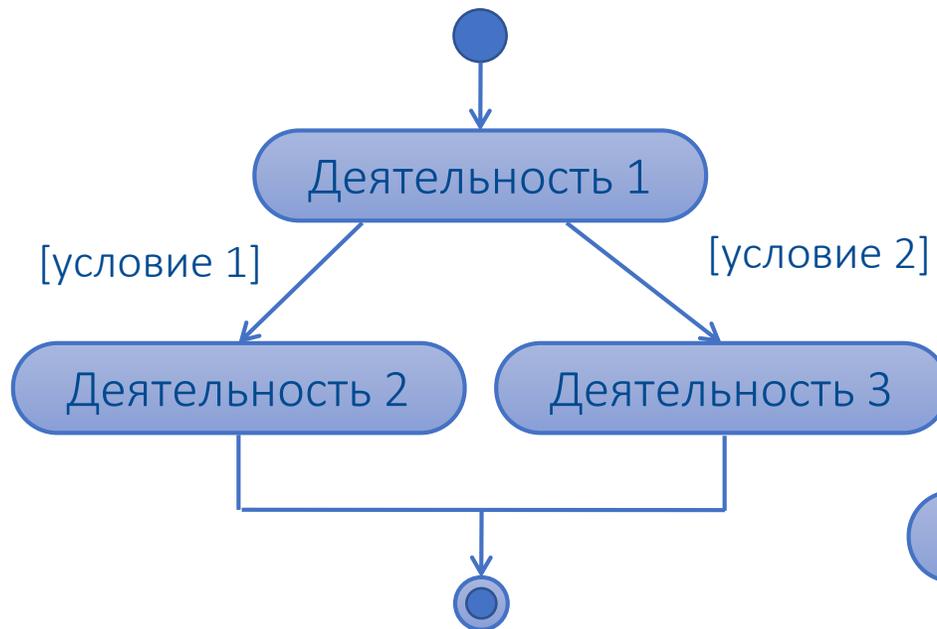




Диаграмма видов деятельности

Параллельные пути развития:

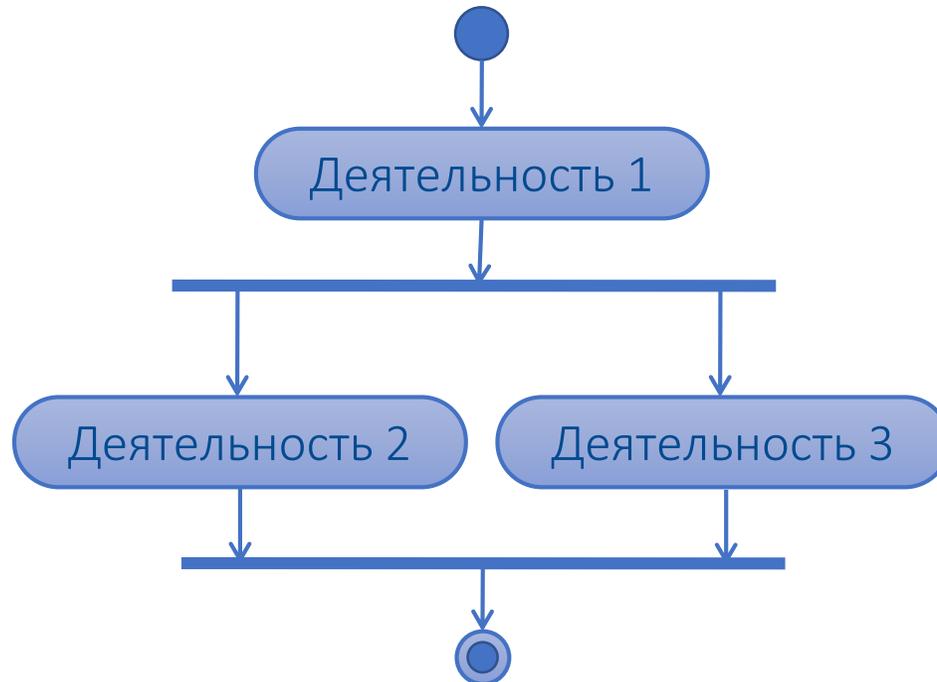




Диаграмма видов деятельности

Отправка и получение сигнала:

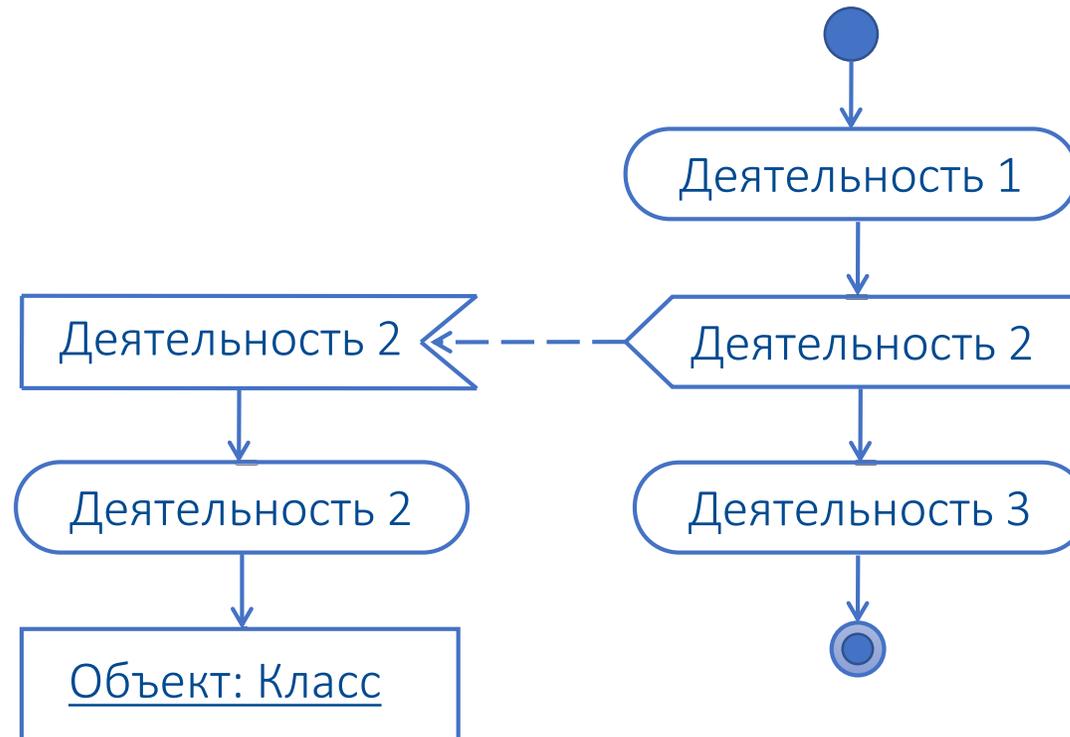




Диаграмма коммуникации

- изображаются объекты вместе с сообщениями, которыми они обмениваются;
- ориентирована на состояние и общую организацию взаимодействующих объектов.

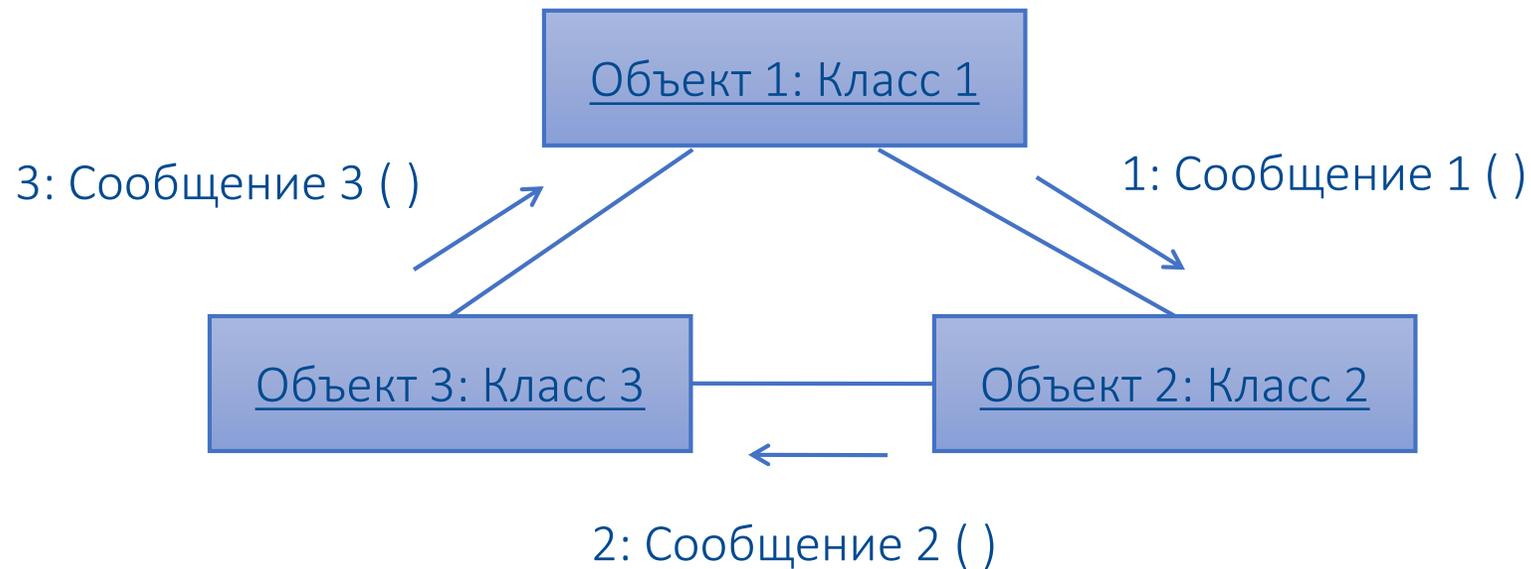




Диаграмма компонентов

- реализует один или несколько классов;
- обеспечивает интерфейс с другими компонентами.





Спасибо за внимание!