



---

# The UML

---

# Что такое UML ?

**UML** (*Unified Modeling Language*) - это графический язык моделирования общего назначения, предназначенный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования всех артефактов, создаваемых в ходе разработки.

# Виды диаграмм UML

Представляют:

- ◆ статическую структуру приложения.
- ◆ поведенческие аспекты системы.
- ◆ физические аспекты поведения системы.



# Диаграммы UML и ЖЦ ПО



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма прецедентов (1)

Диаграмма, представляющая динамические аспекты поведения системы.

Используется для определения границ моделируемой области, формирования общих требований к поведению системы и разработки концептуальной модели системы (для последующей детализации).

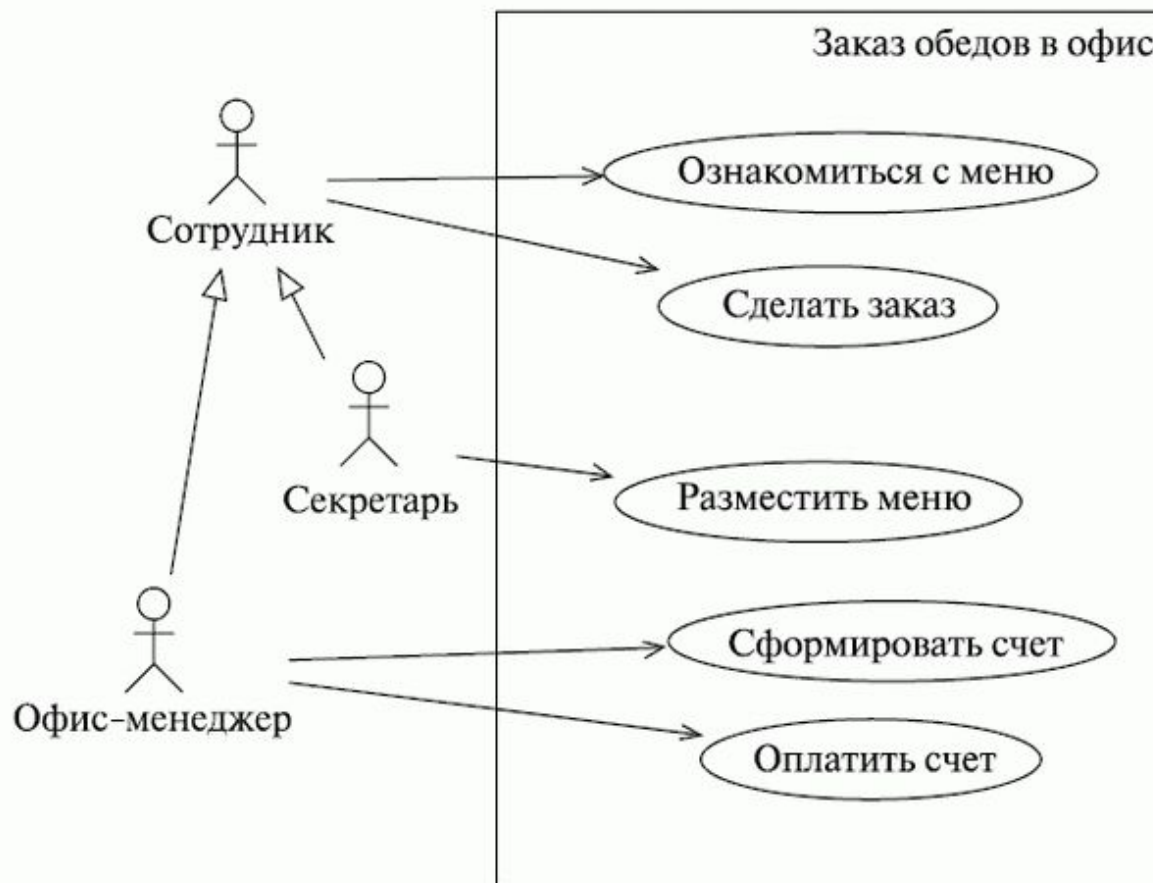
# Диаграмма прецедентов (2)

Обозначаются:

Эктор – множество ролей, исполняемых при взаимодействии с системой (об. фигуркой человека).

Прецедент - описание отдельного аспекта поведения системы с точки зрения пользователя (об. эллипсом с названием деятельности).

# Диаграмма прецедентов (3)





# Диаграмма прецедентов (4)



# Диаграммы UML:

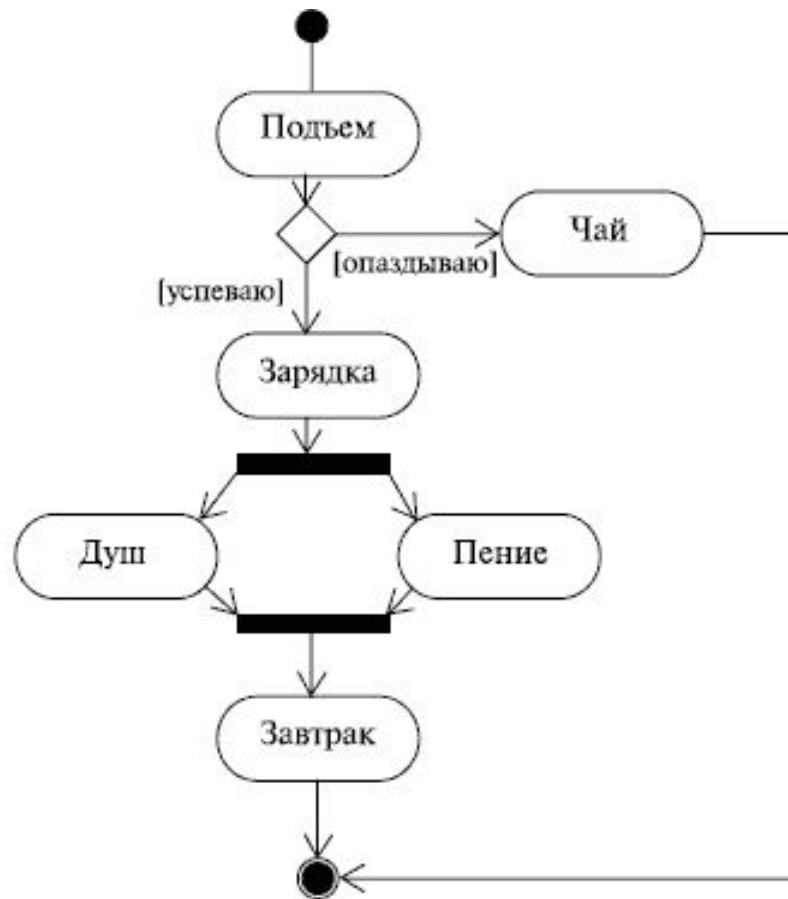
- ◆ Прецедентов
- ◆ **Активности (деятельности)**
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма активности (1)

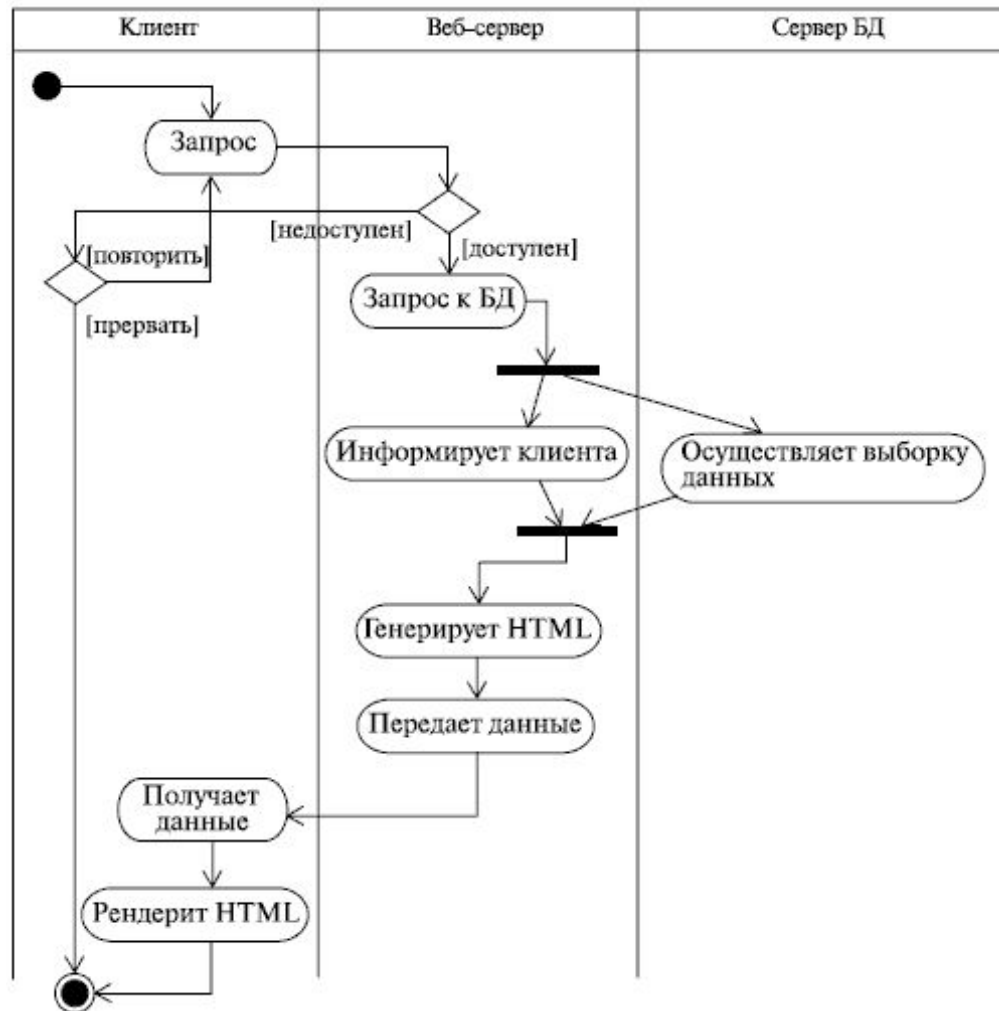
Диаграмма, отражающая детали алгоритмической реализации операций.

Используется для визуализации алгоритмов, по которым работают операции классов. (Обозначения – как на блок-схеме, плюс знак распараллеливания).

# Диаграмма активности (2)



# Диаграмма активности (3)



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ **Последовательности**
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма последовательности (1)

Одна из двух диаграмм взаимодействия.

Диаграмма, отображающая последовательность, в которой объекты в процессе взаимодействия обмениваются сообщениями.

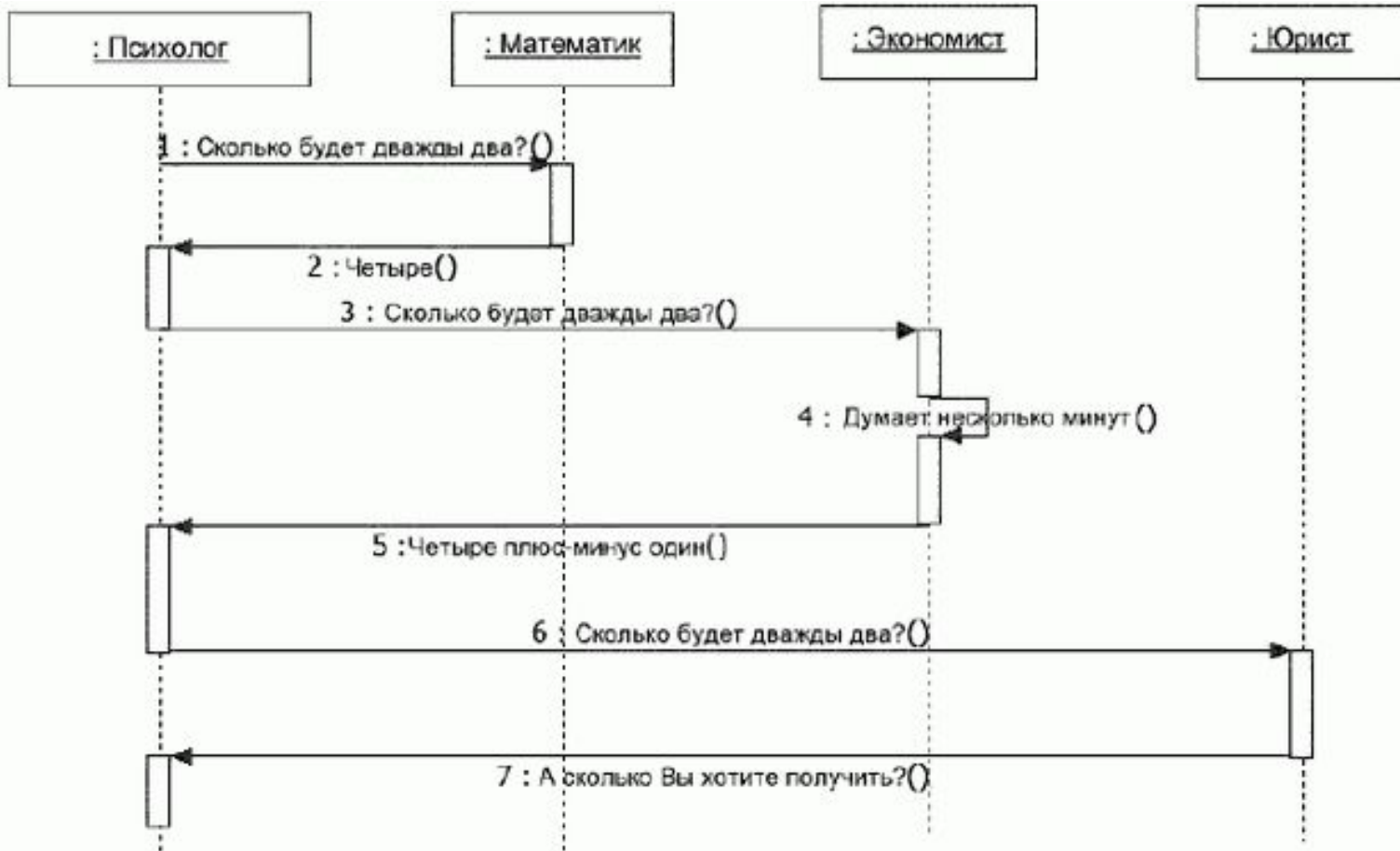
Объект – прямоугольник (название:имя класса - подчёркнуты), линия жизни, фокус управления – утолщённая линия.

# Диаграмма последовательности (2)





# Диаграмма последовательности (3)



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма кооперации (1)

Одна из двух диаграмм взаимодействия.

Диаграмма, акцентирующая внимание на ролях, которые объекты играют в процессе взаимодействия (распределяет функциональность между классами).

Объект, кооперация (пунктирный эллипс), взаимоотношения (стрелки).

# Диаграмма кооперации (2)



# Диаграмма кооперации (3)



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ **Компонентов**
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма компонентов (1)

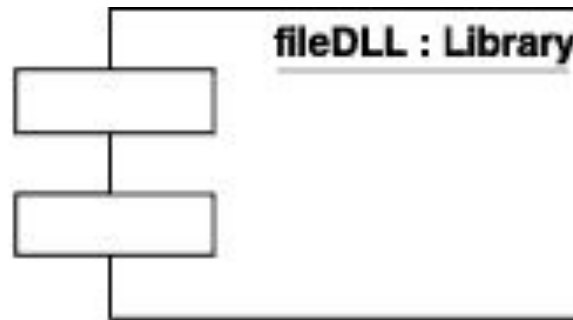
Отражает физические аспекты поведения системы.

Отражает общие зависимости между компонентами (отношения между ними).

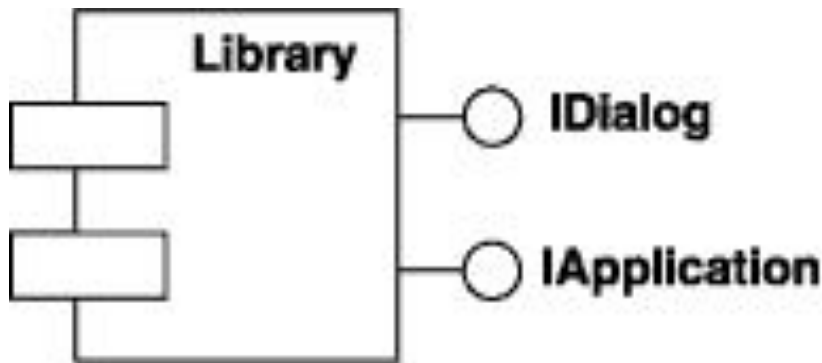
# Диаграмма КОМПОНЕНТОВ (2)



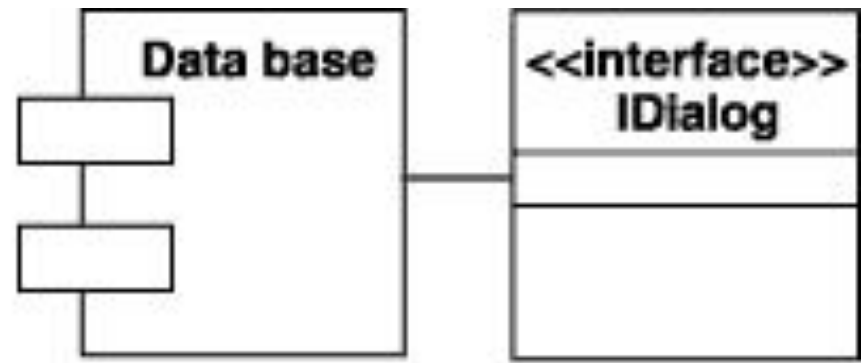
(a)



(б)



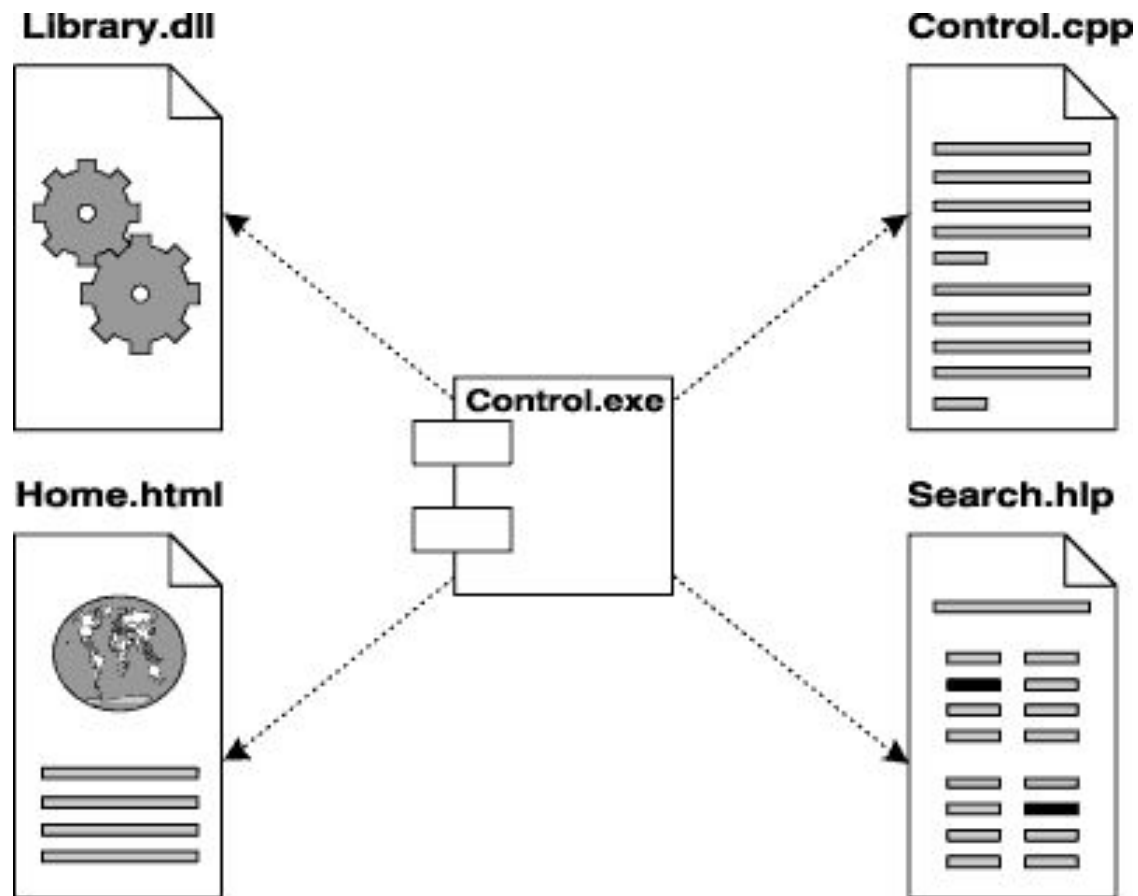
(a)



(б)



# Диаграмма КОМПОНЕНТОВ (3)



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ **Классов**
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

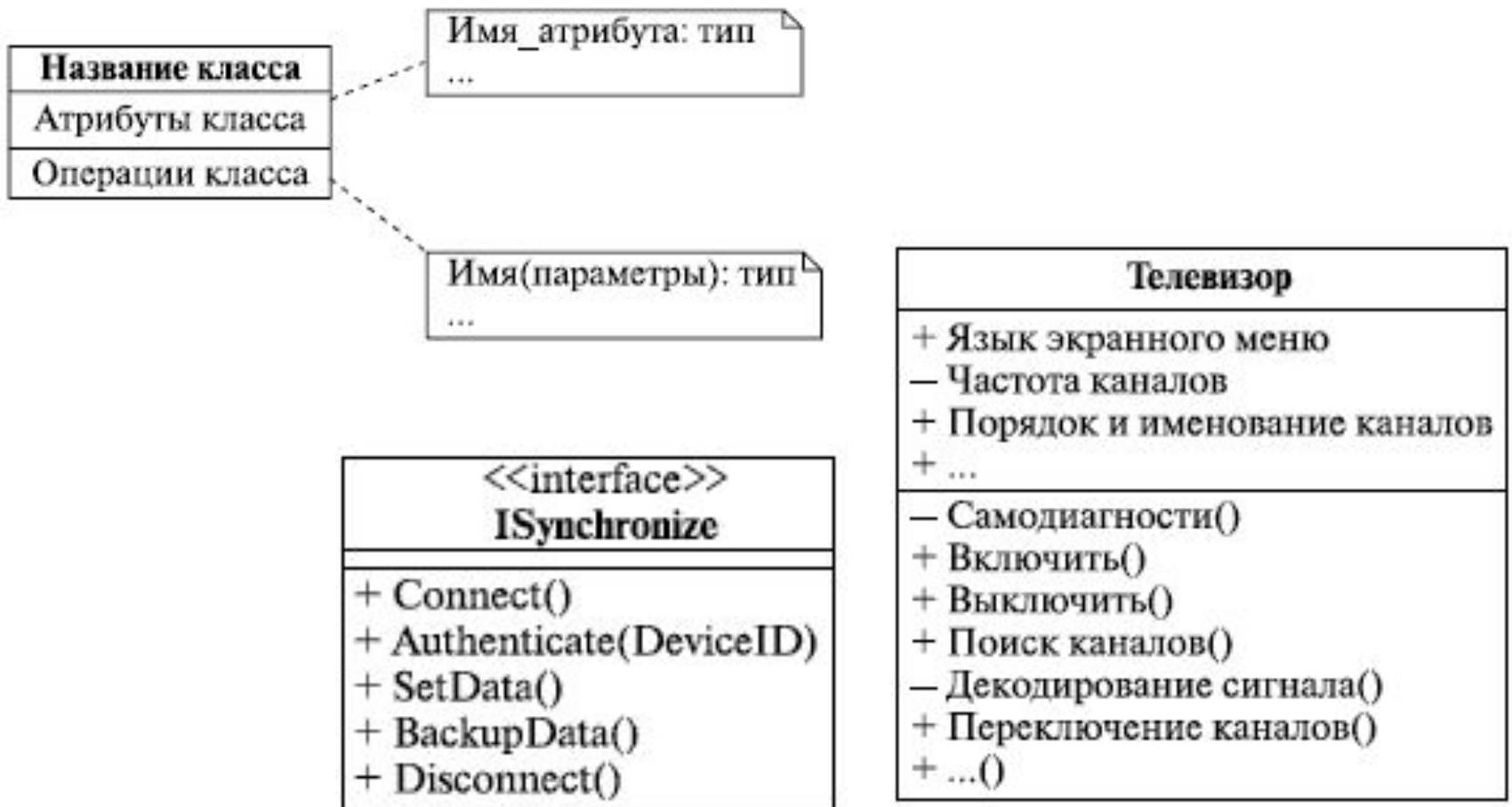
# Диаграмма классов (1)

Отражают статическую структуру приложения.

Диаграмма классов – набор статических, декларативных элементов модели (используются при кодогенерации).

Отображают классы, интерфейсы и отношения между ними.

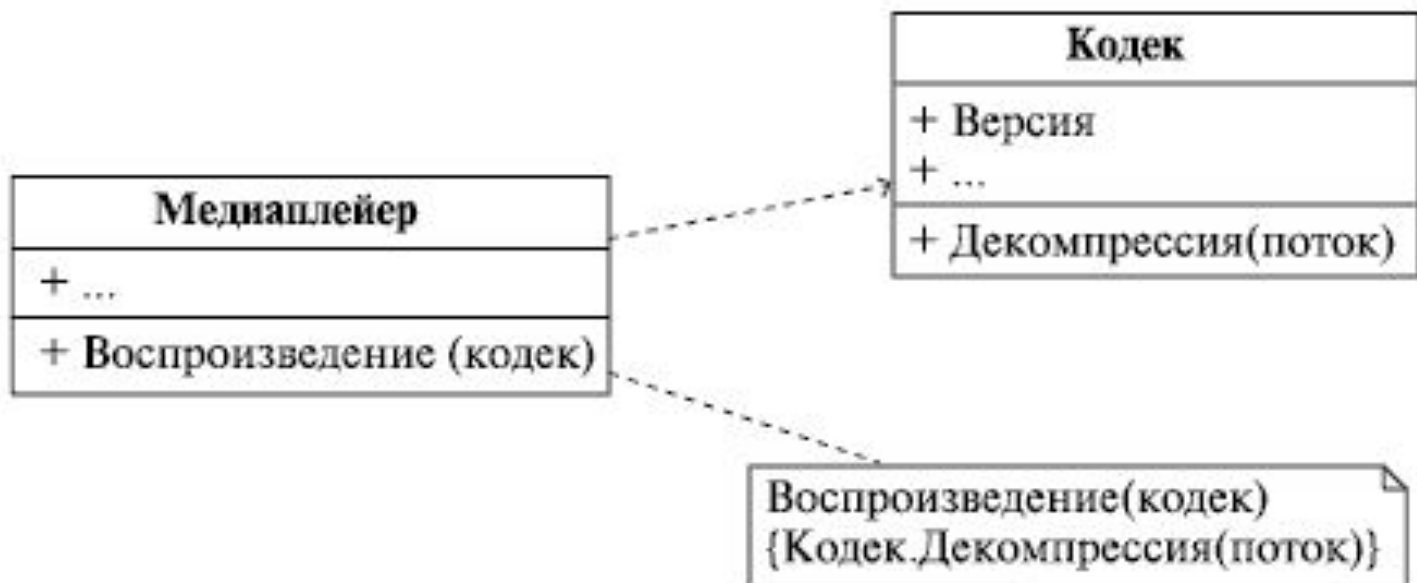
# Диаграмма классов (2)



# Диаграмма классов (3)

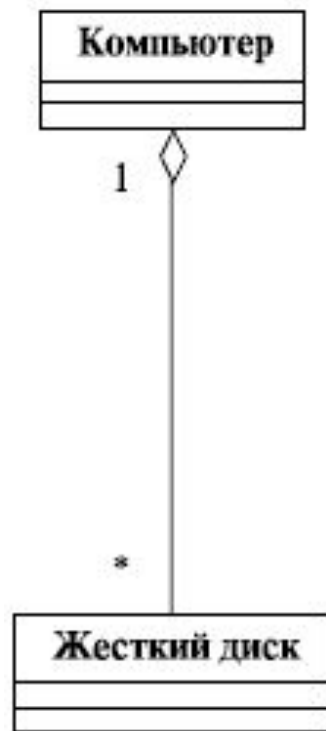


# Диаграмма классов (4)

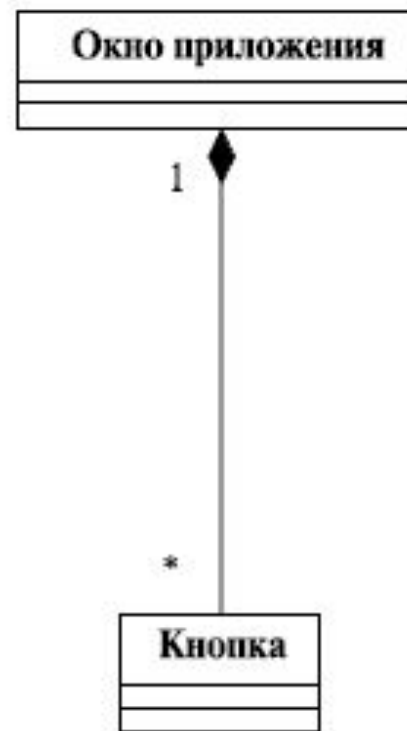


# Диаграмма классов (5)

простое  
агрегирование



композиционное  
агрегирование



# Диаграммы UML:

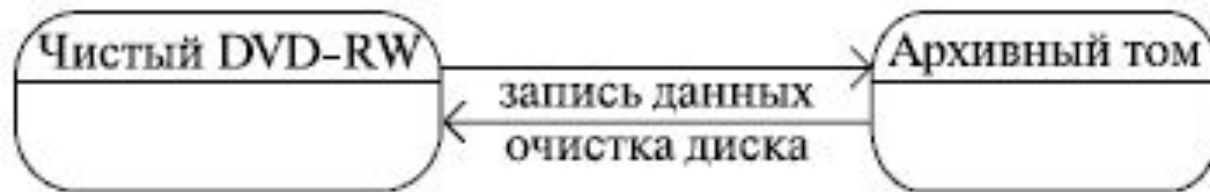
- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ **Состояний**
- ◆ Развёртывания



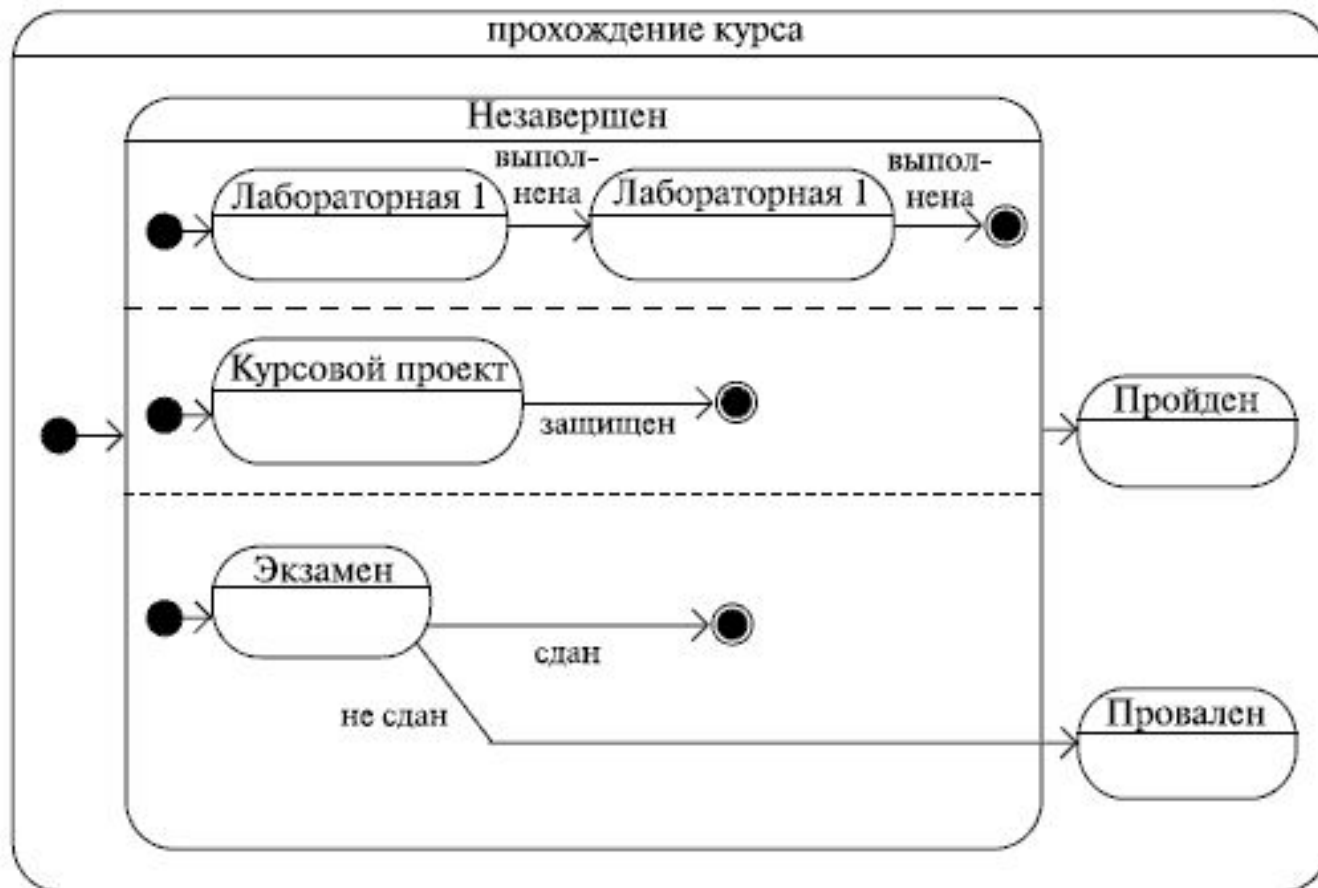
# Диаграмма состояний (1)

- Отражают динамические аспекты системы.
- Применяются для того, чтобы объяснить, каким образом работают сложные объекты, как объекты переходят из одного состояния в другое.
- Описывает процесс изменения состояний только одного (реактивного) объекта.

# Диаграмма состояний (2)



# Диаграмма состояний (3)



# Диаграммы UML:

- ◆ Прецедентов
- ◆ Активности (деятельности)
- ◆ Последовательности
- ◆ Кооперации
- ◆ Компонентов
- ◆ Классов
- ◆ Состояний
- ◆ Развёртывания

# Диаграмма развёртывания (1)

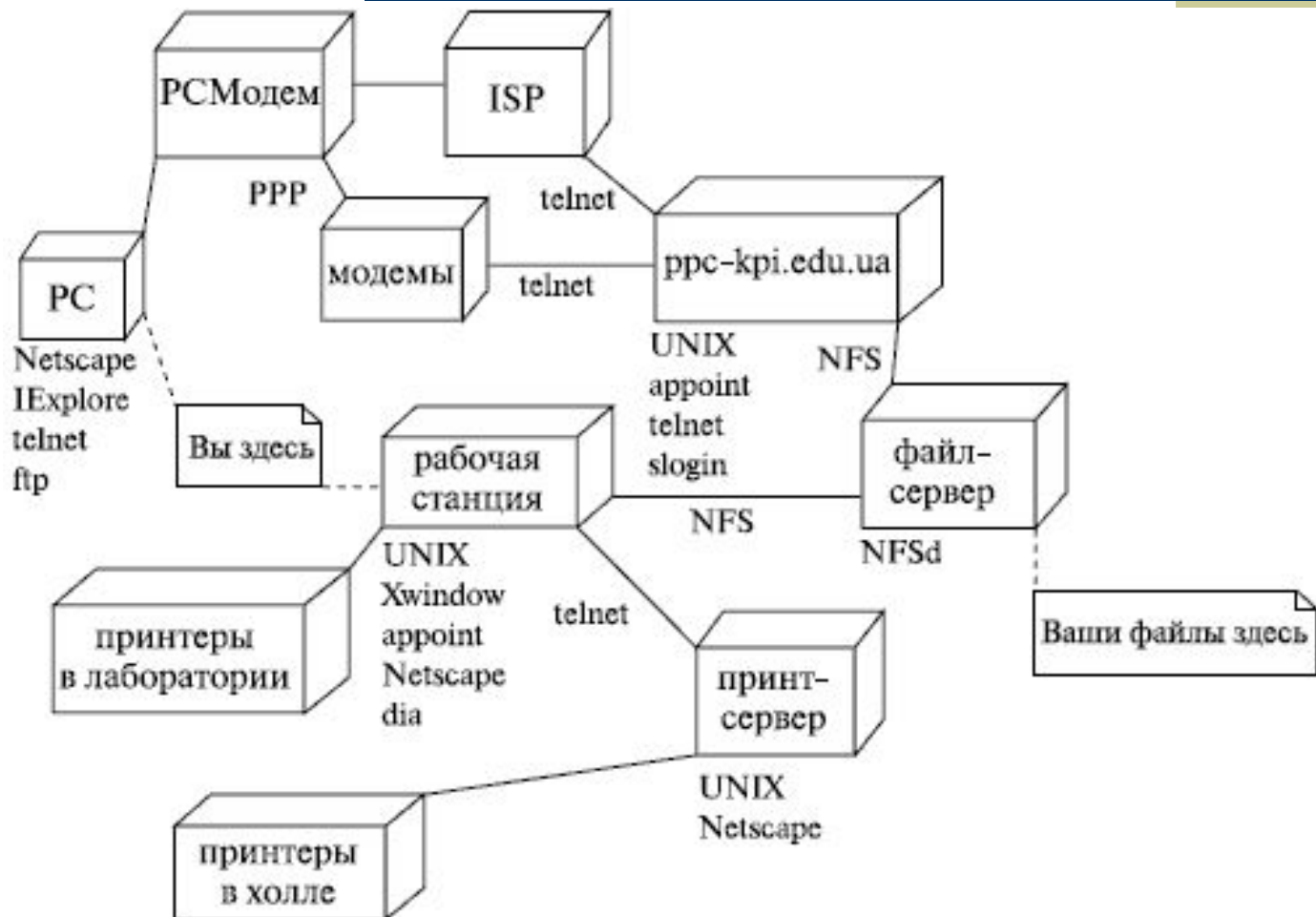
Отражает физические аспекты поведения системы.

Представляет инфраструктуру, на которую будет развёрнуто приложение (только для аппаратно-программных систем). Для рационального распределения компонентов по узлам и решения вспомогательных задач (безопасность).

# Диаграмма развёртывания (2)



# Диаграмма развёртывания (3)



# Диаграмма объектов (1)

Отражают статический вид системы.

Отображают множество объектов и отношений между ними в определённый момент времени («фотография системы»)

Используется для пояснения и уточнения диаграмм взаимодействия.



# Диаграмма объектов (2)



# Литература, ссылки:

- ◆ Гради Буч, Джеймс Рамбо, Ивар Якобсон  
«Язык UML. Руководство пользователя»
- ◆ <http://www.intuit.ru/>
- ◆ <http://www.umljokes.com/>



Questions?

