

# Проектирование ПО. Применение UML

Тема 5

# Унифицированный язык моделирования

---

**UML** — стандартный язык для написания моделей анализа, проектирования и реализации объектно-ориентированных программных систем, может использоваться для визуализации, спецификации, конструирования и документирования результатов программных проектов.

**Словарь UML** – предметы, отношения, диаграммы.

Предметы — это абстракции, которые являются основными элементами в модели, отношения связывают эти предметы, диаграммы группируют коллекции предметов.

# Предметы в UML

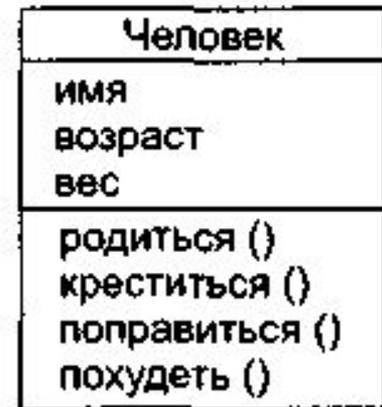
---

В UML имеются четыре разновидности предметов:

- структурные предметы;
- предметы поведения;
- группирующие предметы;
- поясняющие предметы.

# Структурные предметы

- *Класс* — описание множества объектов, которые разделяют одинаковые свойства, операции, отношения и семантику (смысл).



- *Интерфейс* — набор операций, которые определяют услуги класса или компонента.

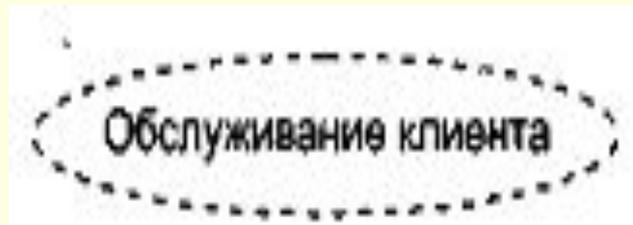


Иучеба

# Структурные предметы

---

- *Кооперация* (сотрудничество) определяет взаимодействие и является совокупностью ролей и других элементов, которые работают вместе для обеспечения коллективного поведения более сложного, чем простая сумма всех элементов.



# Структурные предметы

*Актер* — набор согласованных ролей, которые могут играть пользователи при взаимодействии с системой (ее элементами Use Case).

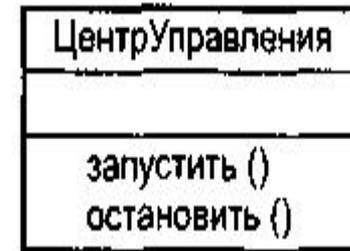


Элемент Use Case (Прецедент) — описание последовательности действий (или нескольких последовательностей), выполняемых системой в интересах отдельного актера и производящих видимый для актера результат.

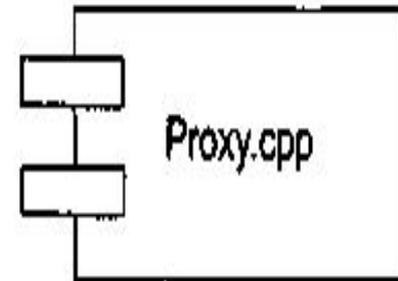


# Структурные предметы

*Активный класс* — класс, чьи объекты имеют один или несколько процессов (или потоков) и могут инициировать управляющую деятельность.



*Компонент* — физическая и заменяемая часть системы, которая соответствует набору интерфейсов и обеспечивает реализацию этого набора интерфейсов.



# Структурные предметы

---

- *Узел* — физический элемент, который существует в период работы системы и представляет ресурс, обычно имеющий память и возможности обработки.

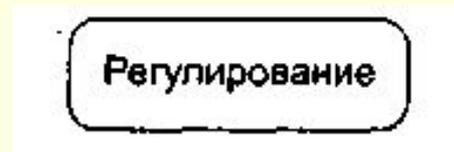


# Предметы поведения

*Взаимодействие* — поведение, заключающее в себе набор сообщений, которыми обменивается набор объектов в конкретном контексте для достижения определенной цели.



*Конечный автомат* — поведение, которое определяет последовательность состояний объекта или взаимодействия, выполняемые в ходе его существования в ответ на события (и с учетом обязанностей по этим событиям).



# Группирующие предметы

---

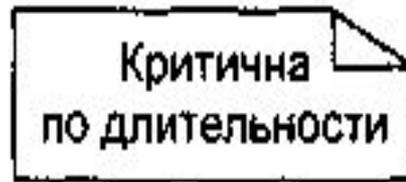
*Пакет* — общий механизм для распределения элементов по группам.



# Поясняющие предметы

---

*Примечание* — символ для отображения ограничений и замечаний, присоединяемых к элементу или совокупности элементов.



# Отношения в UML

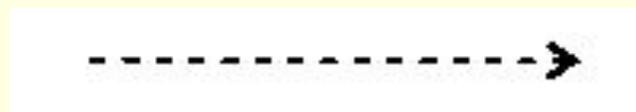
---

В UML имеются четыре разновидности отношений:

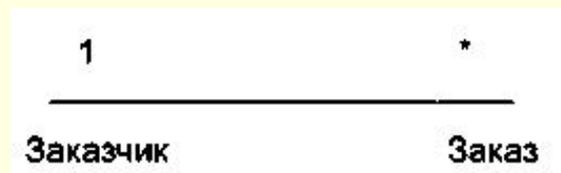
- 1) зависимость;
- 2) ассоциация;
- 3) обобщение;
- 4) реализация.

*Ассоциация* — структурное отношение, которое описывает набор связей, являющихся соединением между объектами.

*Зависимость* — семантическое отношение между двумя предметами, в котором изменение в одном предмете (независимом предмете) может влиять на семантику другого предмета (зависимого предмета).



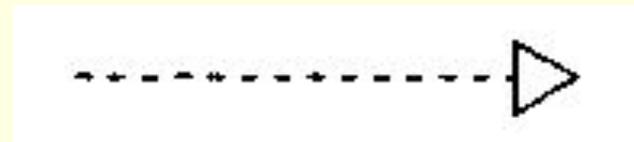
*Ассоциация* — структурное отношение, которое описывает набор связей, являющихся соединением между объектами.



- *Обобщение* — отношение специализации/обобщения, в котором объекты специализированного элемента (потомка) могут заменять объекты обобщенного элемента (предка).



- *Реализация* — семантическое отношение между классификаторами, где один классификатор определяет контракт, который другой классификатор обязуется выполнять.



# Диаграммы UML

---

*Диаграмма* — графическое представление множества элементов, наиболее часто изображается как связный граф из вершин (предметов) и дуг (отношений).

- 1) диаграммы классов;
- 2) диаграммы объектов;
- 3) диаграммы Use Case (диаграммы прецедентов);
- 4) диаграммы последовательности;
- 5) диаграммы сотрудничества (кооперации);
- 6) диаграммы схем состояний;
- 7) диаграммы деятельности;
- 8) компонентные диаграммы;
- 9) диаграммы размещения (развертывания).