

Отношения между классами. Язык UML

Выполнил:
студент 1 курса магистратуры
05182м группы
Василевский А.В.

Введение

- Разговор о классах и их отношениях требует визуализации.
- **Язык UML** (Unified Modeling Language, ~1996 г.) – язык графического описания для объектного моделирования, моделирования бизнес-процессов и т. д.
- UML имеет несколько различных типов диаграмм. Они подробно описаны в [2].
- Нас интересуют **диаграммы классов**.

Классы и объекты

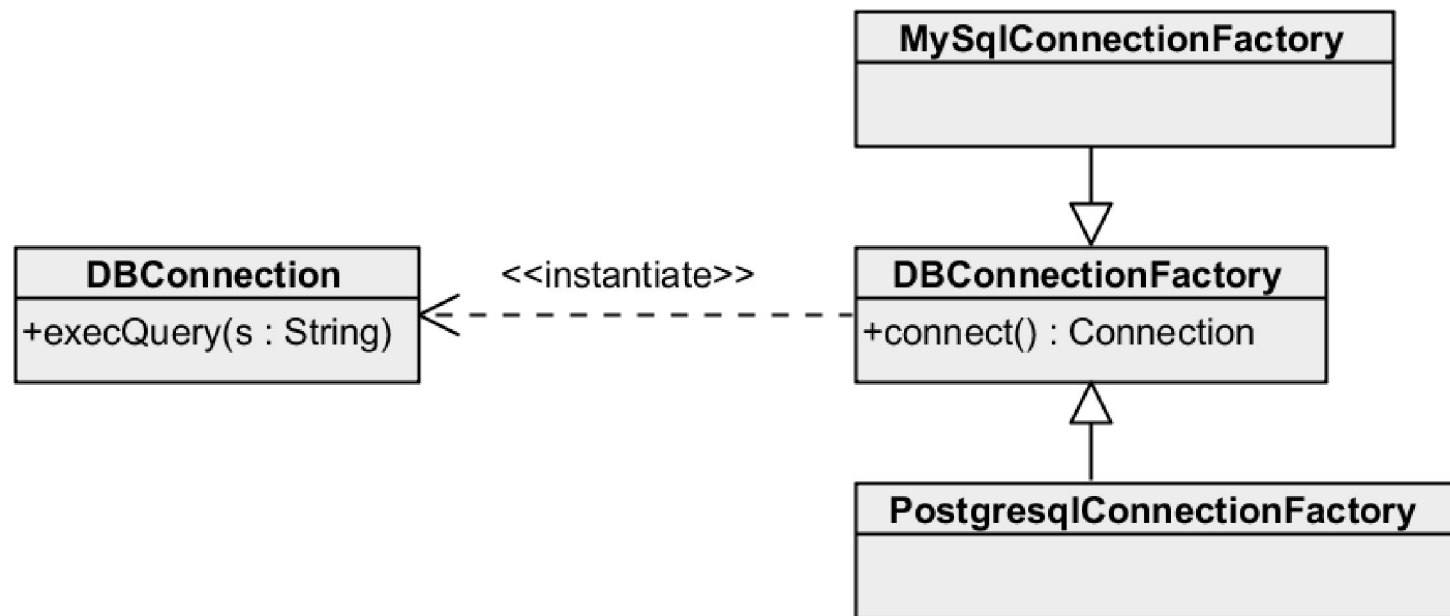
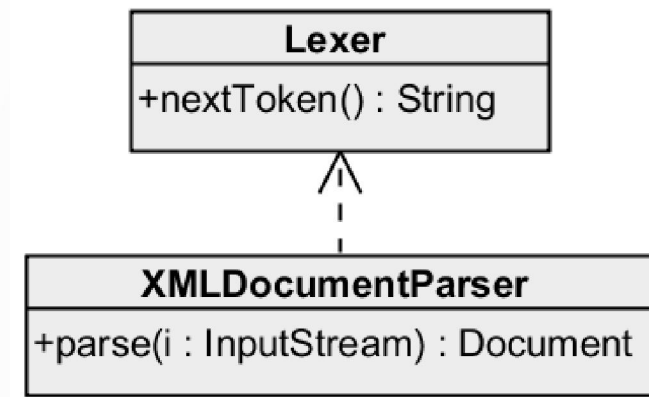
- В то время как **объект** обозначает конкретную сущность, **класс** представляет собой лишь абстракцию существенных свойств объекта.
- **Класс** — это множество объектов, обладающих общей структурой, поведением и семантикой.
- Отдельный объект является просто экземпляром класса.

| <<immutable>> Complex |
|--|
| +re : double +im : double |
| <u>+zero() : Complex</u> +conjugate() : Complex +add(c : Complex) : Complex +sub(c : Complex) : Complex |

| <<immutable>> <u>1 + i2 : Complex</u> |
|--|
| im = 2 re = 1 |

Отношения между классами

- Обобщение / специализация (is a)
- Целое / часть (part of)
- Ассоциация
- Зависимость
 - Использование
 - Инстанцирование
 - (и т. д., см. [2])



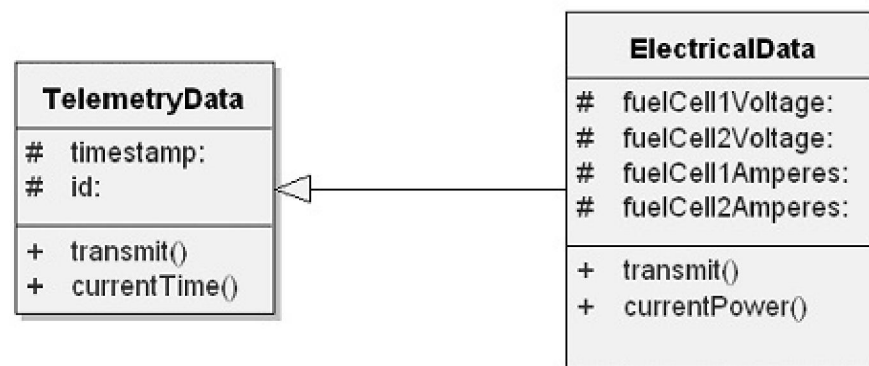
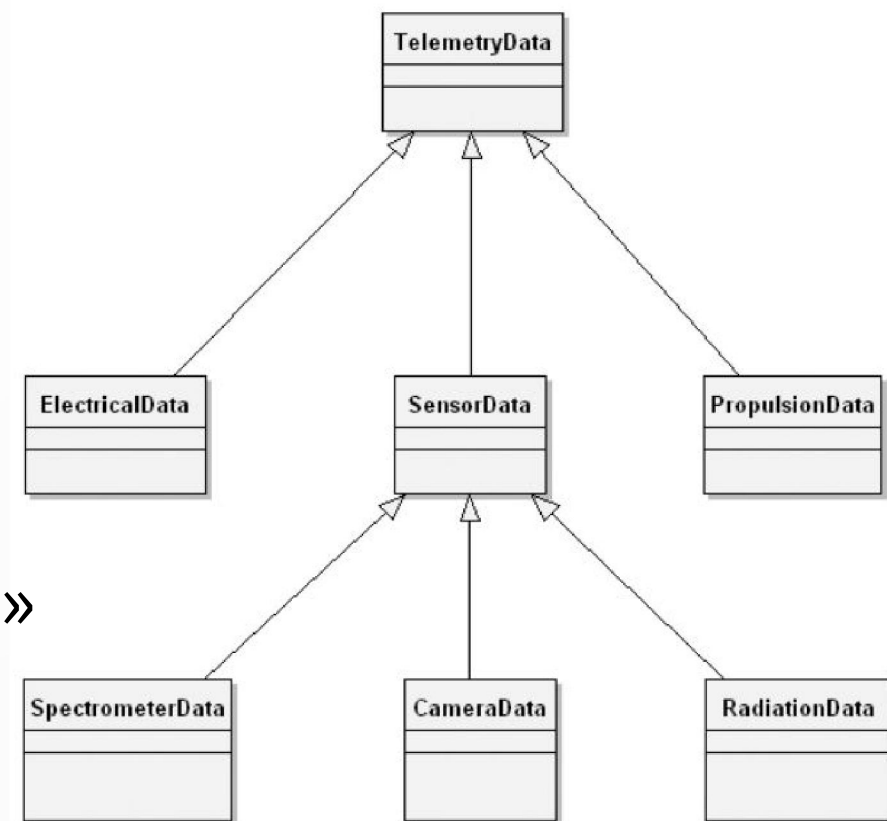
Ассоциация

- Наиболее абстрактное и наиболее слабое отношение.
- Обозначает **семантическую** зависимость, но **не** указывает ее направления и **не** объясняет, как классы связаны друг с другом.
- На последующих этапах проектирования и реализации системы ассоциации часто уточняются и воплощаются в виде одного из более конкретных отношений между классами.



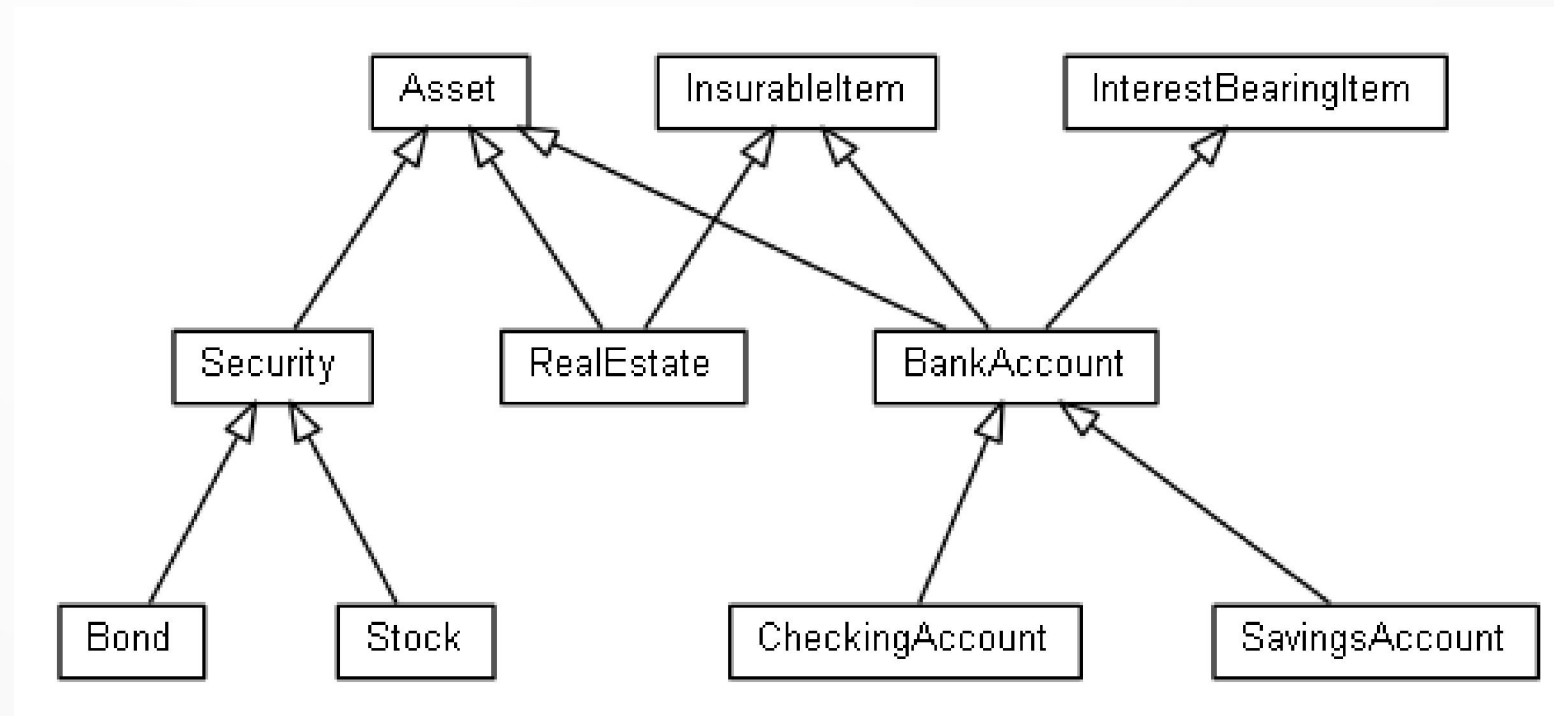
Наследование

- Отношение между классами, в котором один класс повторяет структуру и поведение другого (других).
- Наиболее явный вид отношения «is a» (наряду с делегированием и др.)
- Наследуемый класс – **суперкласс**, наследник – **подкласс**.



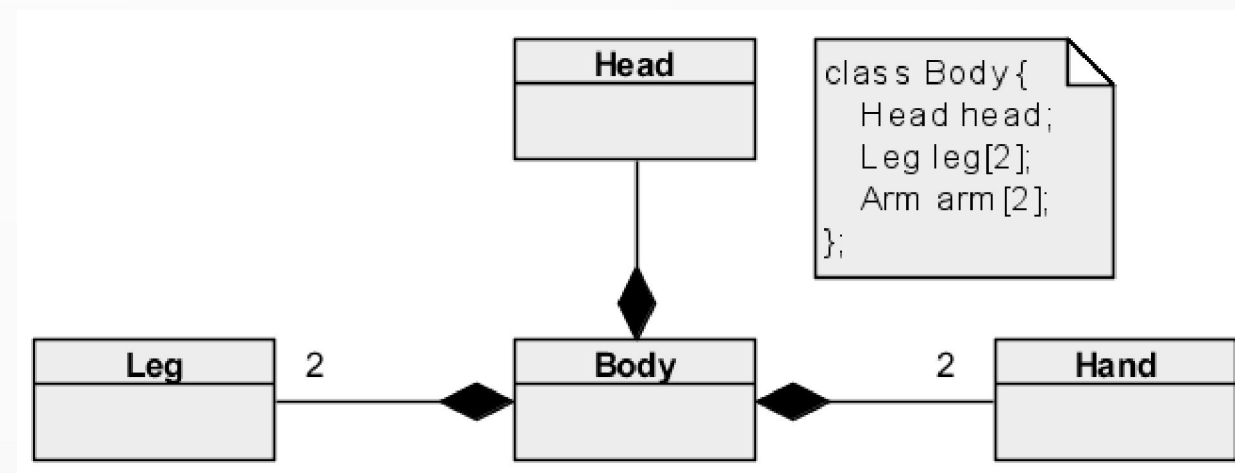
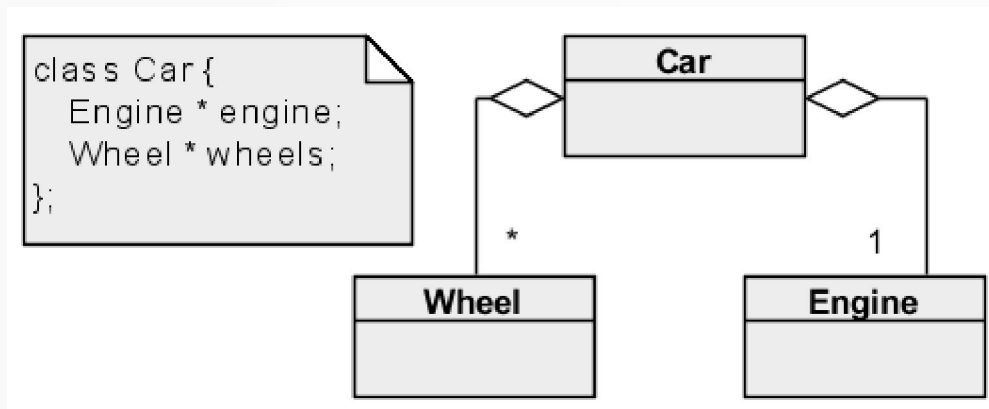
Наследование

- Тесно связано с другими принципами ООП: полиморфизмом, инкапсуляцией.
- Тесно связано с понятиями интерфейса и реализации.
- Проблемы множественного наследования.
- Примеси (класс «только для реализации»).



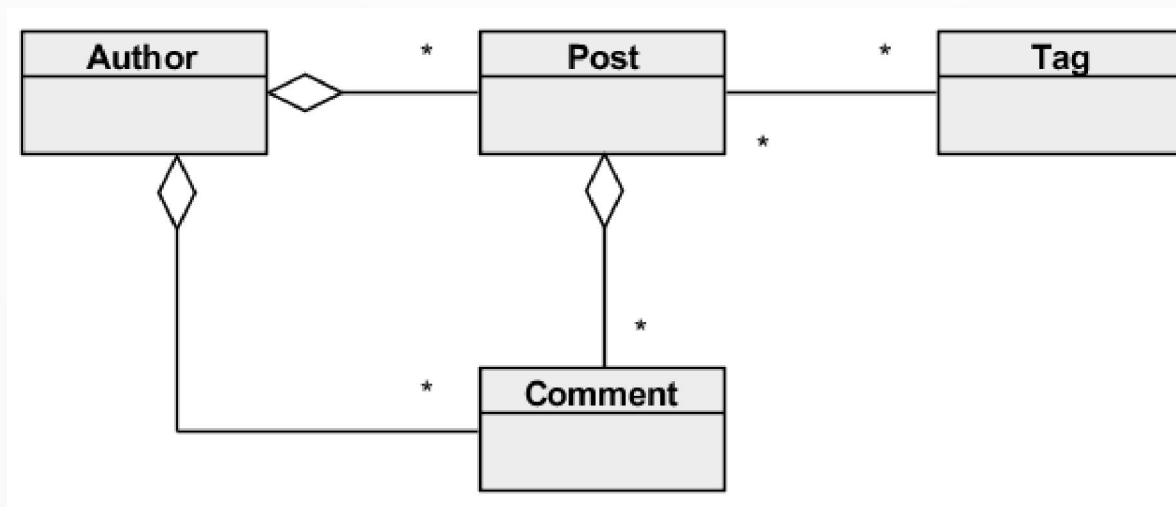
Агрегация

- Направленное отношение часть / целое.
- Особый вид агрегации, **композиция** (включение по значению), говорит о том, что жизненный цикл частей агрегата совпадает с жизненным циклом всего агрегата.

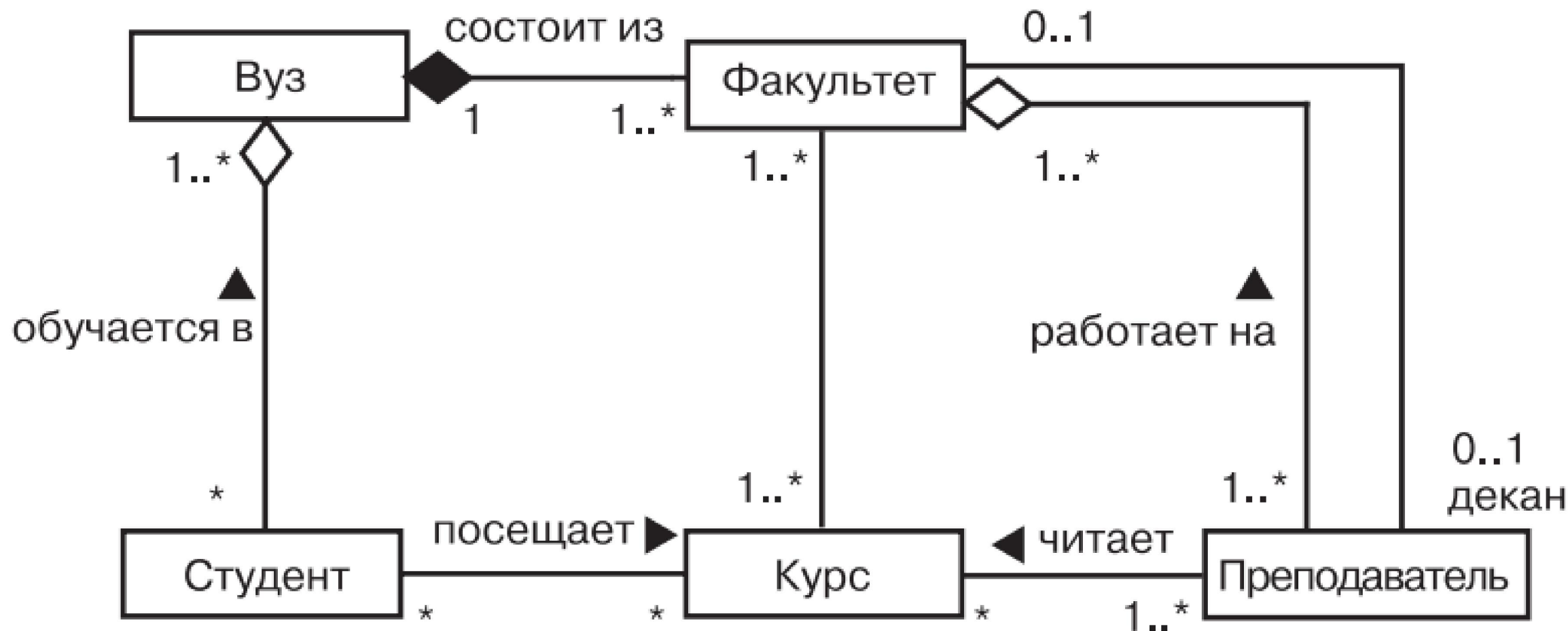


Множественность отношений

- Типы отношений:
 - Один к одному (one-to-one)
 - Один-многие (one-to-many)
 - Многие-многие (many-to-many)



Расширенный пример



Литература

- [1] Буч, Гради и др. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений, 3-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2008. - 720 с.: ил. — Парал. тит. англ.
- [2] Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2006. – 496 с.: ил.