Диаграммы классов UML

Юрий Литвинов
yurii.litvinov@gmail.com

05.02.2020г

Обратная связь по домашке

- Запуск из консоли
  - Инструкция по сборке/запуску в README
- CI под Windows и Linux

Domain-Driven Design

Domain-Driven Design — модная нынче методология проектирования, использующая предметную область как основу архитектуры системы

- Архитектура приложения строится вокруг **Модели предметной области**
- Модель определяет **Единый язык**, на котором общаются и разработчики, и эксперты, описывая естественными фразами то, что происходит и в программе, и в реальности
- Модель — это не только диаграммы, это ещё (и прежде всего) код, и устное общение

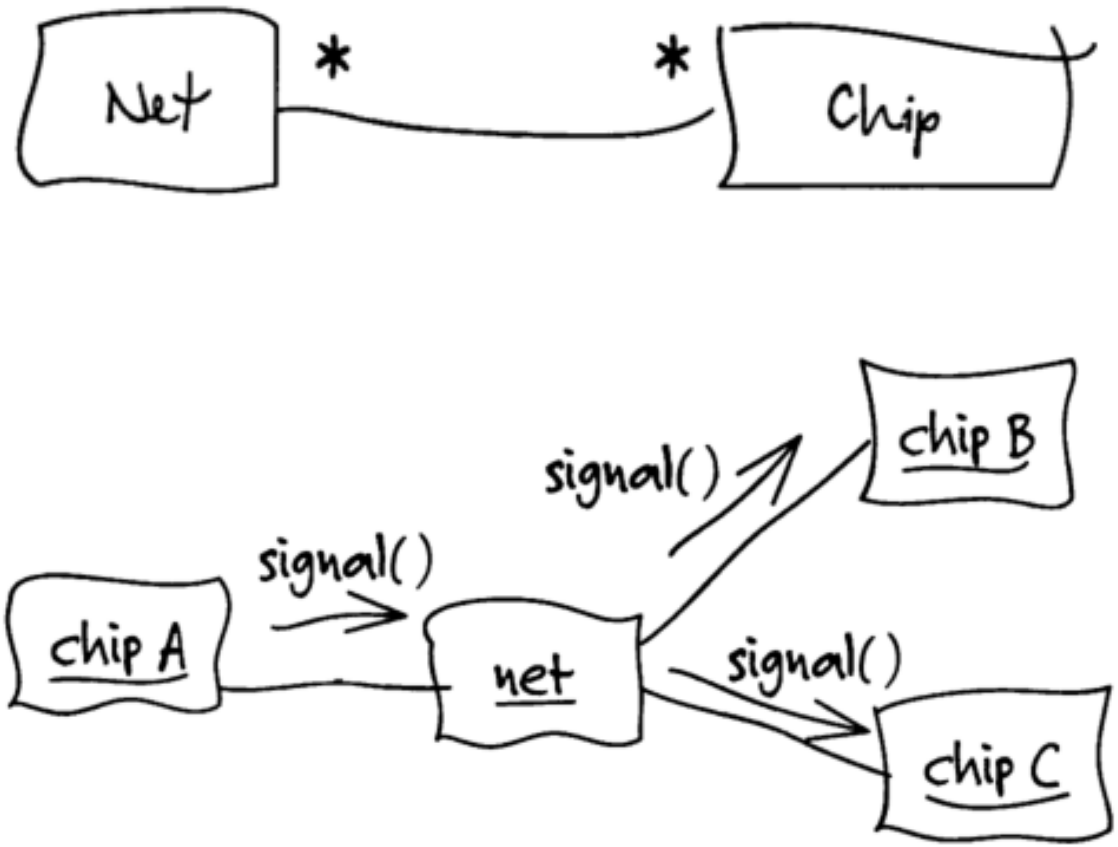
Причём тут UML — DDD даёт ответ на вопрос “откуда брать эти все классы” и позволяет целенаправленно уточнять и улучшать модель. Особенно полезно, когда предметная область не очень знакома (как будет в домашке).

Книжка

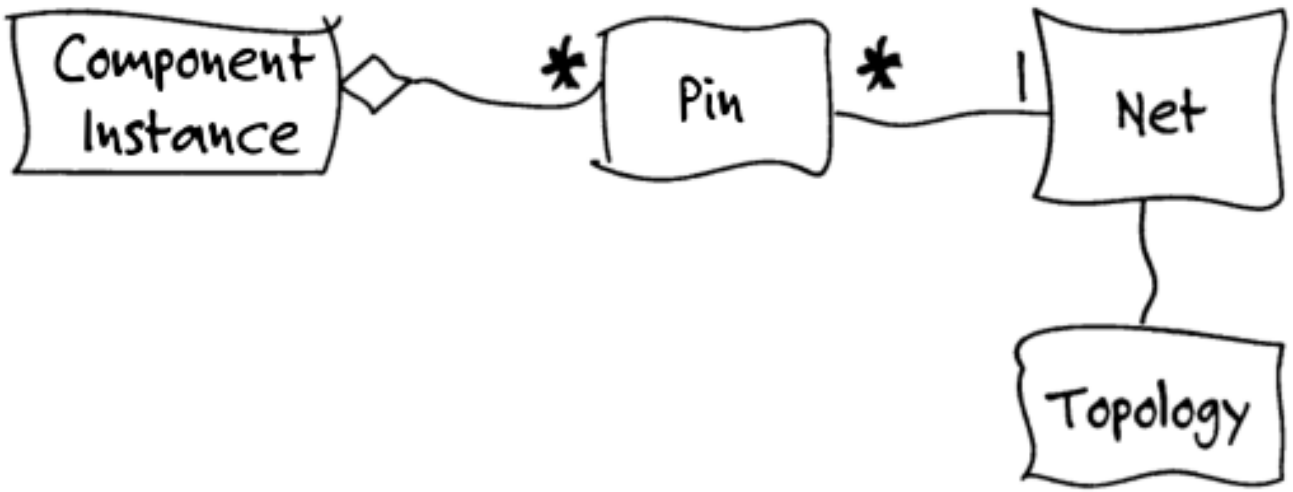
Эрик Эванс, “Предметно-ориентированное проектирование. Структуризация сложных программных систем”. М., “Вильямс”, 2010, 448 стр.

Domain-Driven Design, анализ

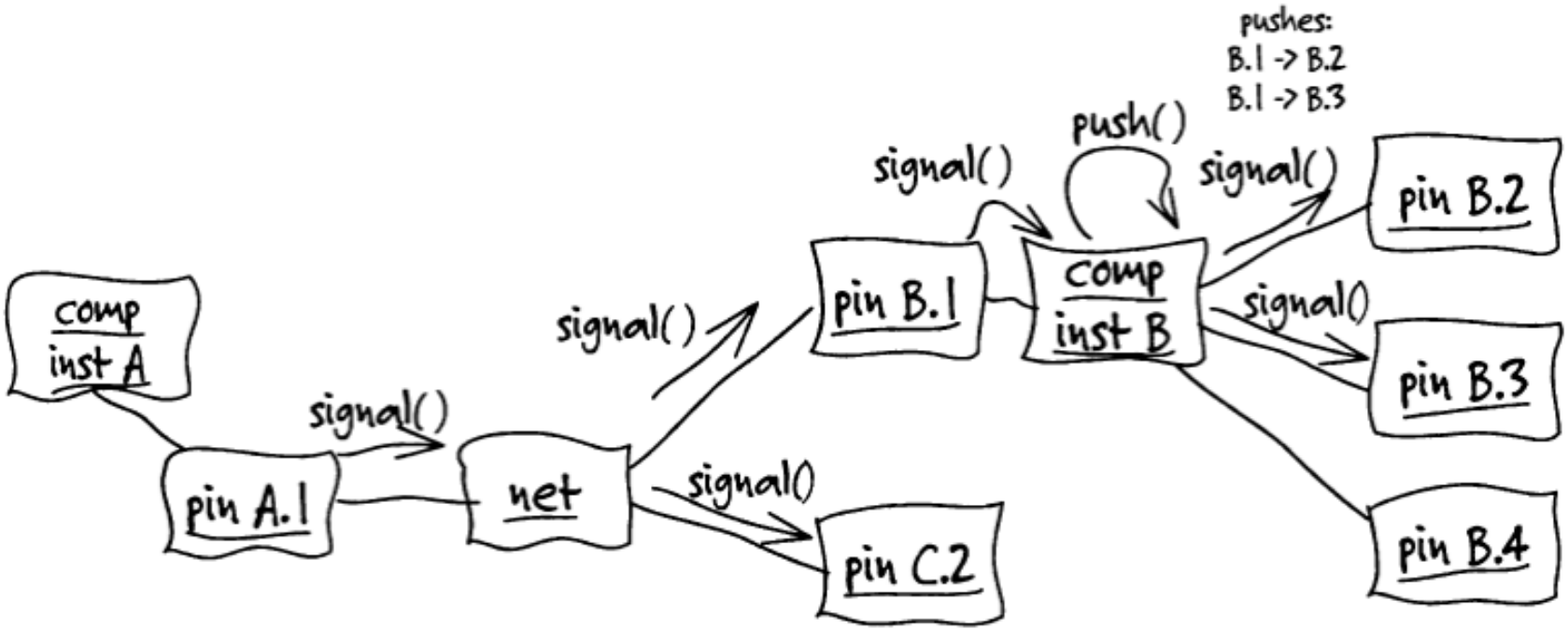
Пример: печатные платы



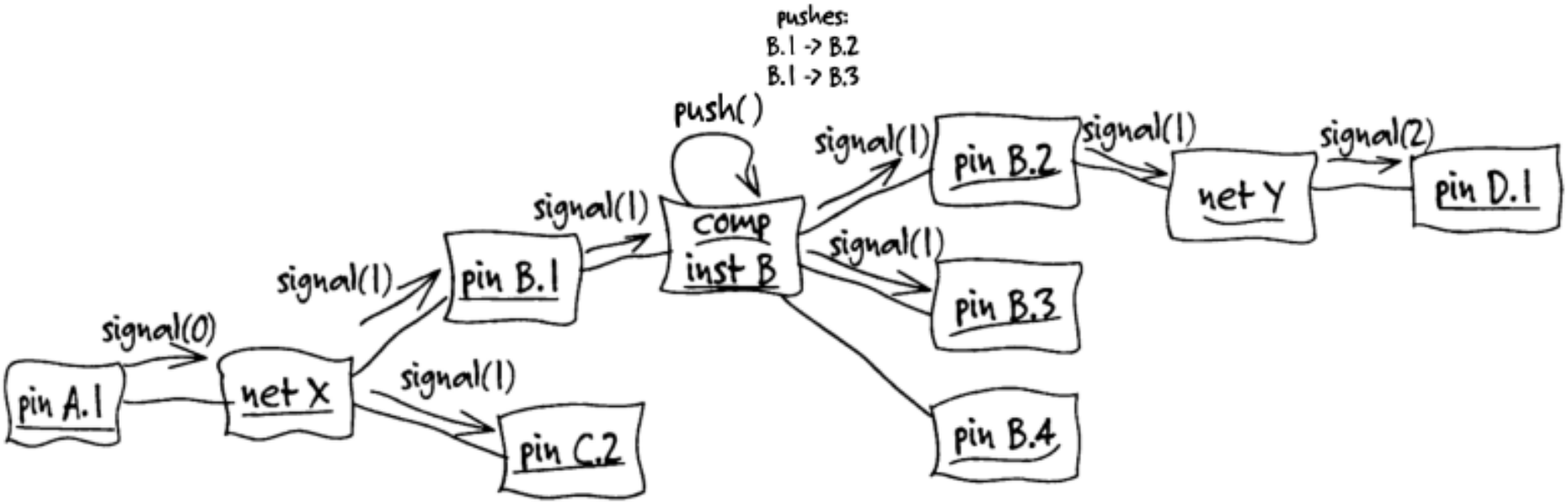
Печатные платы, топология



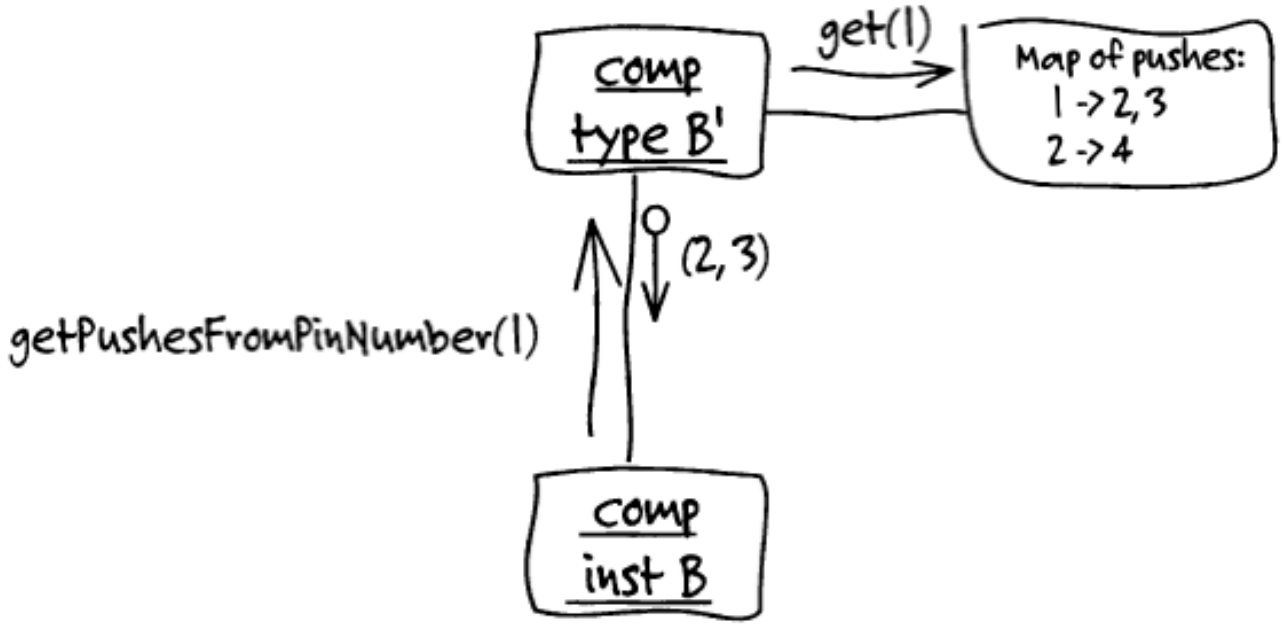
Печатные платы, сигналы



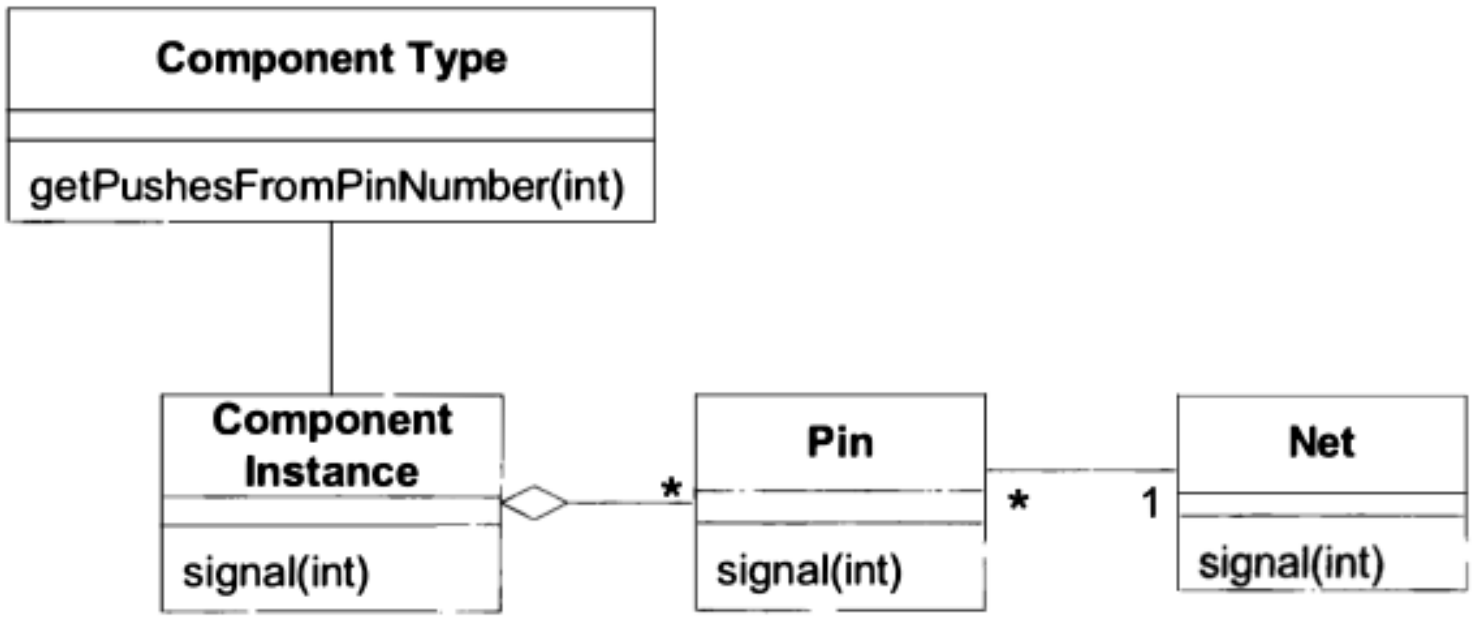
Печатные платы, прозванивание



Печатные платы, типы



Печатные платы, модель



Выводы: правила игры

- Детали реализации не участвуют в модели
  - “База данных? Какая база данных?”
- Должно быть можно общаться, пользуясь только именами классов и методов
- Не нужные для текущей задачи сущности предметной области не должны быть в модели
- Могут быть скрытые сущности, которые следует выделить явно
  - при этом объяснив экспертам их роль в реальной жизни и послушав их мнение
  - например, различные ограничения могут стать отдельными классами
- Диаграммы объектов могут быть очень полезны

Computer-Aided Software Engineering

- В 80-е годы термином CASE называли всё, что помогает разрабатывать ПО с помощью компьютера
  - Даже текстовые редакторы
- Теперь — прежде всего средства для визуального моделирования (UML-диаграммы, ER-диаграммы и т.д.)
- Отличаются от графических редакторов тем, что “понимают”, что в них рисуют
- Нынче чаще используются термины “MDE tool”, “UML tool” и т.д.

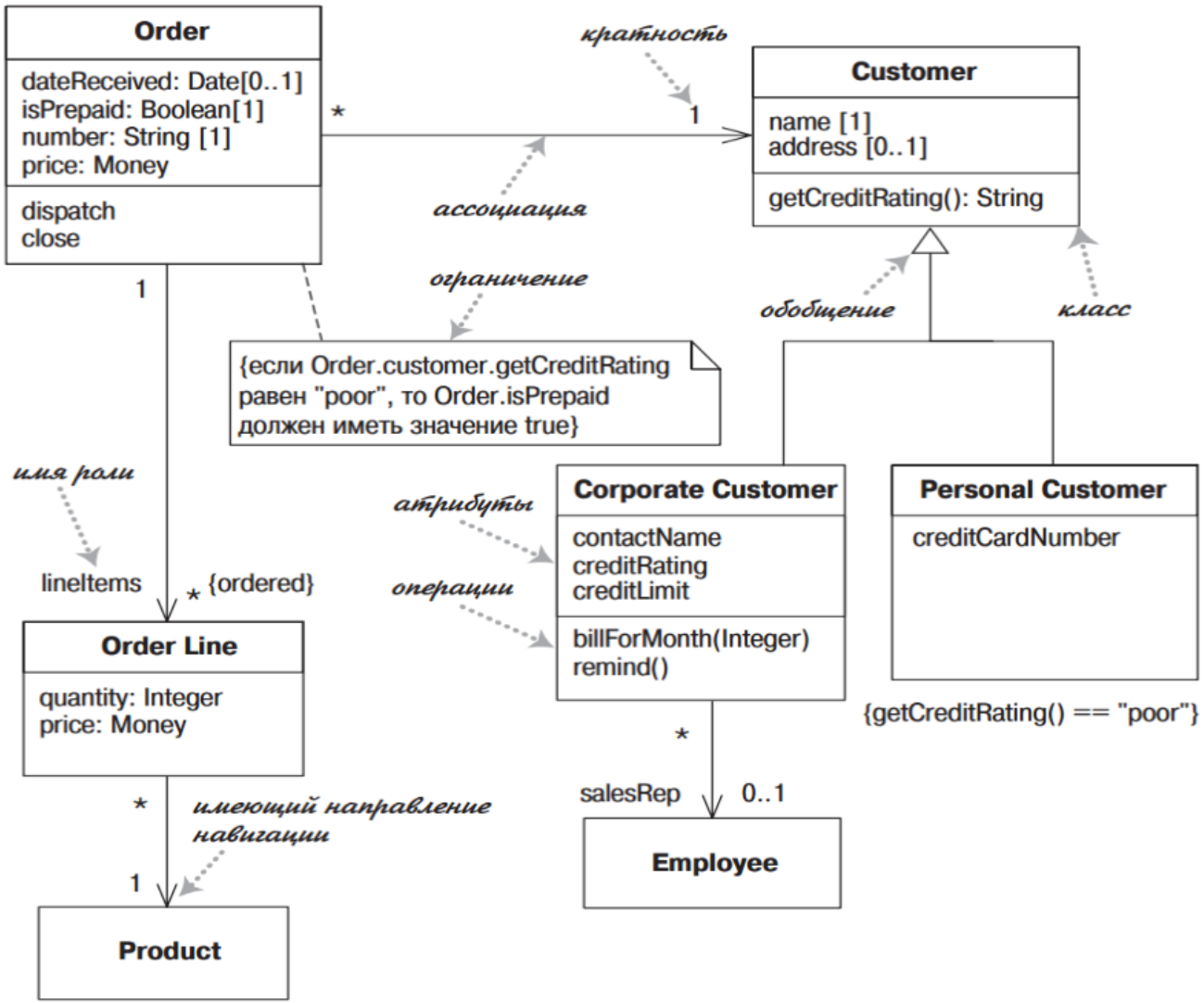
Типичная функциональность CASE-инструментов

- Набор визуальных редакторов
- Репозиторий
- Набор генераторов
- Текстовый редактор
- Редактор форм
- Средства обратного проектирования (reverse engineering)
- Средства верификации и анализа моделей
- Средства эмуляции и отладки
- Средства обеспечения командной разработки
- API для интеграции с другими инструментами
- Библиотеки шаблонов и примеров

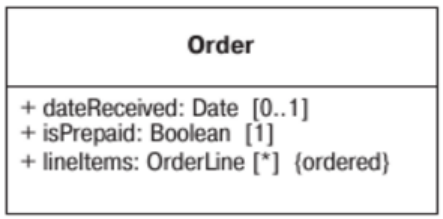
Примеры CASE-инструментов

- “Рисовалки”
  - Visio
  - Dia
  - SmartDraw
  - Creately
- Полноценные CASE-системы
  - Enterprise Architect
  - Rational Software Architect
  - MagicDraw
  - Visual Paradigm
  - GenMyModel
- Забавные штуки
  - https://www.websequencediagrams.com/
  - http://yuml.me/
  - http://plantuml.com/

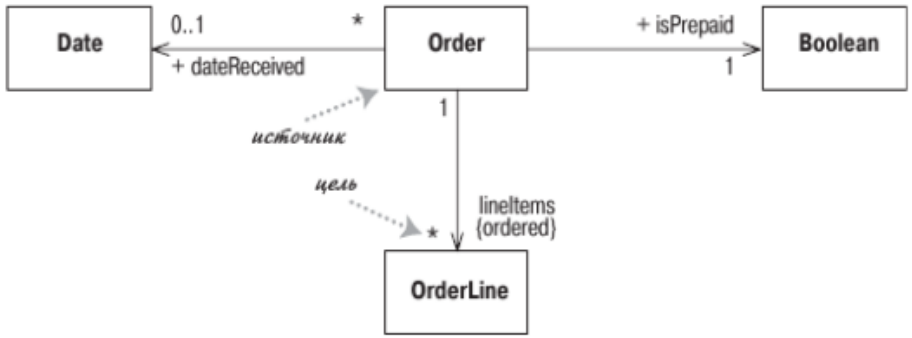
Диаграммы классов UML



Свойства



Атрибуты



Ассоциации

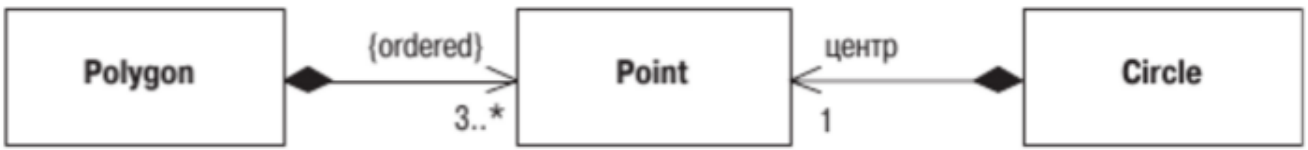
Синтаксис:

- видимость имя: тип кратность = значение по умолчанию {строка свойств}
- Видимость: + (public), - (private), # (protected), ~(package)
- Кратность: 1 (ровно 1 объект), 0..1 (ни одного или один), * (сколько угодно), 1..*, 2..*

Агрегация и композиция

Агрегация – объект “знает” о другом (не управляет его временем жизни, имеет на него ссылку или указатель)

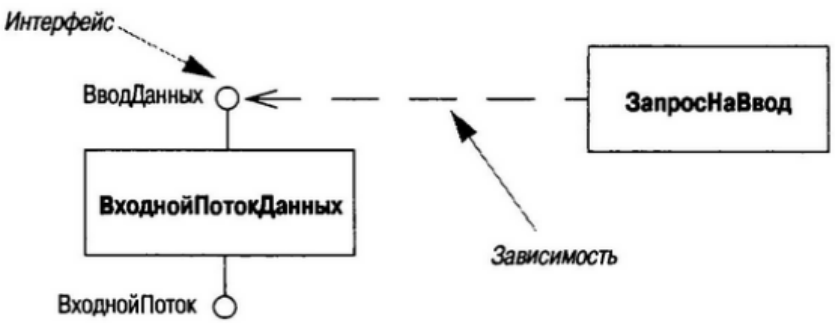
Композиция — объект владеет другим объектом (управляет его временем жизни, хранит его по значению или по указателю, делая delete)



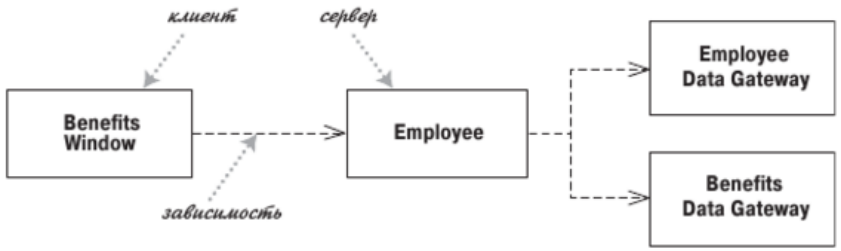
Уточнение обычной ассоциации, используется только если очень надо

Прочее

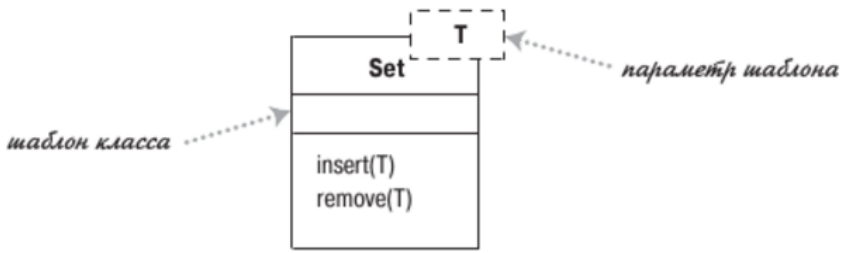
Интерфейсы



Зависимости

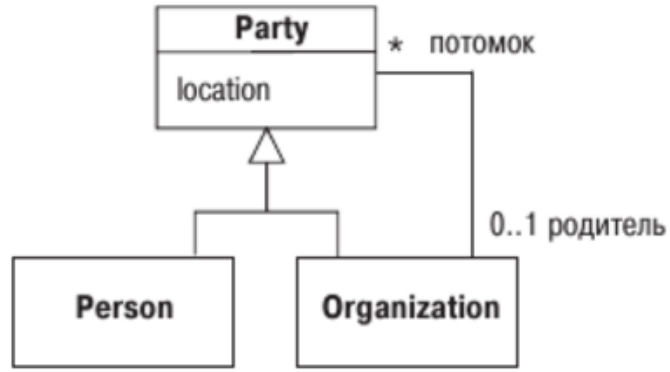


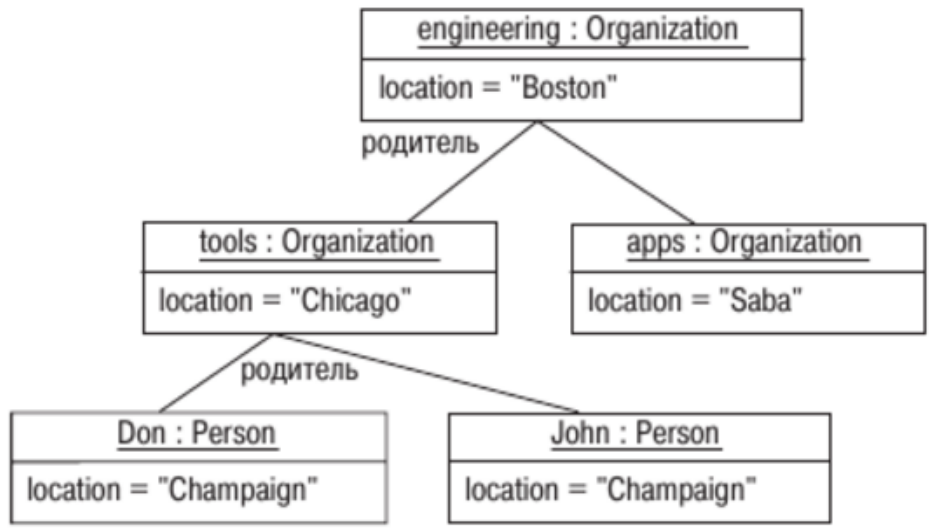
Шаблоны



Диаграммы объектов

- snapshot структуры классов во время выполнения
- Используются обычно чтобы пояснить диаграмму классов
- Полезны на этапе анализа предметной области, ещё до диаграмм классов





Домашнее задание: cd, ls

Кое-что на “покодить”

- Реализовать команды **ls** и **cd** на базе кода одногруппника
  - Обе команды могут принимать 0 или 1 аргумент
  - Не забывайте про юнит-тесты
- Написать ревью на архитектуру оного одногруппника, указав, что оказалось удобным, а что неудобным при реализации, что можно было бы улучшить
- Сделать fork на GitHub, выложить изменения туда и сделать пуллреквест в свой форк
  - Если “жертва” не против, можно и в исходный репозиторий
- Реализация, в которой надо сделать команды, определяется циклическим сдвигом на **3** вниз по списку на HwProj

Задание на остаток пары

- Нарисовать диаграмму классов UML для своего решения CLI, как оно есть
- Обращать внимание на синтаксис UML и читаемость диаграммы
- Как будет готово, позвать меня и показать
- Не пытаться рисовать методы, кроме самых важных
- Не рисовать все поля — надо успеть до конца пары