

Предметно-ориентированное проектирование

Domain-Driven Design

Юрий Литвинов
yurii.litvinov@gmail.com

23.04.2019г

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

DDD даёт ответ на вопрос “откуда брать эти все классы” и позволяет целенаправленно уточнять и улучшать архитектуру системы. Особенно полезно, когда предметная область не очень знакома.

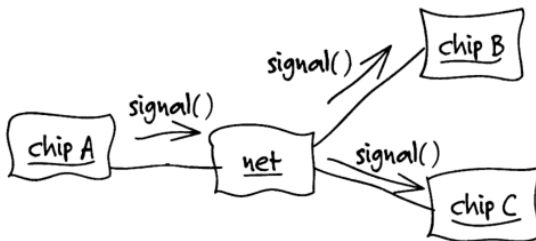
Книжка

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

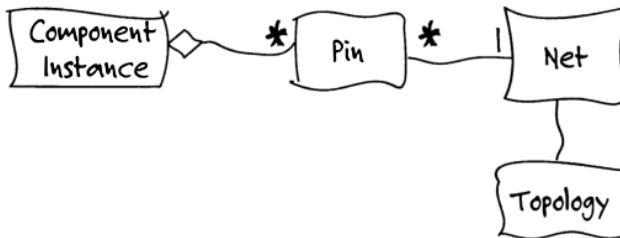


Domain-Driven Design, анализ

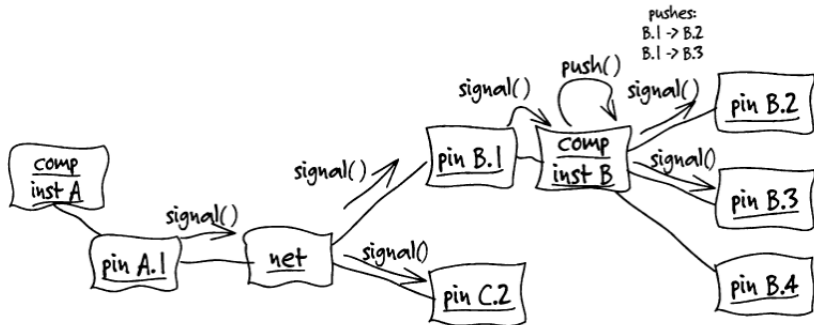
Пример: печатные платы



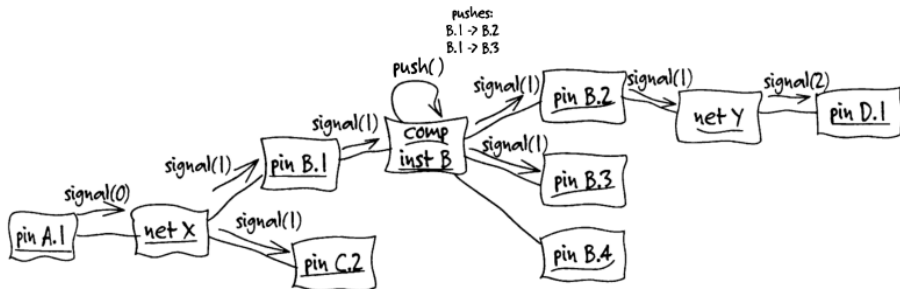
Печатные платы, топология



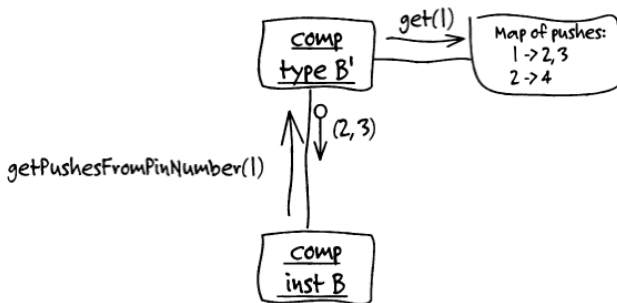
Печатные платы, сигналы



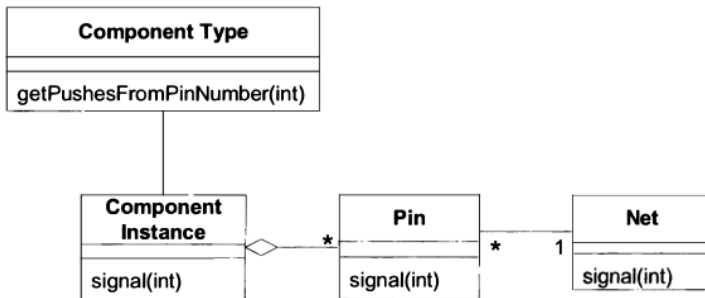
Печатные платы, прозванивание



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

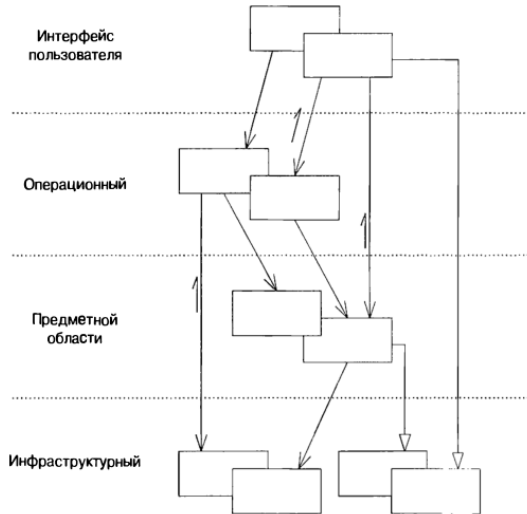
“Моделирование вслух”

*Если передать в **Маршрутизатор** пункт отправки, пункт назначения, время прибытия, то он найдет нужные остановки в пути следования груза, а потом, ну... запишет их в базу данных.*

*Пункт отправки, пункт назначения и все такое... все это идет в **Маршрутизатор**, а оттуда получаем **Маршрут**, в котором записано все, что нужно.*

***Маршрутизатор** находит **Маршрут**, удовлетворяющий **Спецификации маршрута**.*

Изоляция предметной области



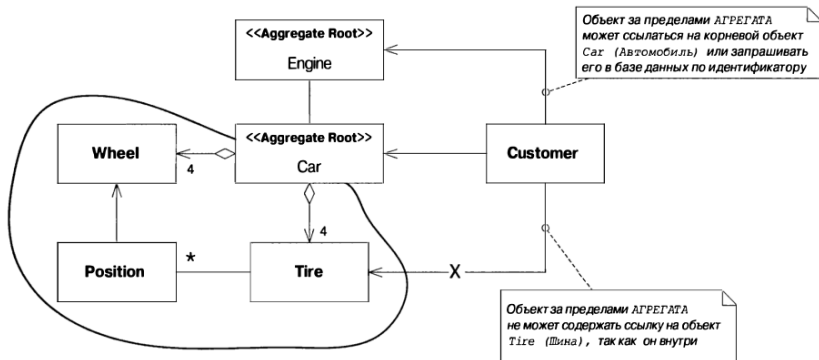
Основные структурные элементы модели

- ▶ **Сущность (Entity)** — объект, обладающий собственной идентичностью
 - ▶ Нужна операция идентификации
 - ▶ Нужен способ поддержания идентичности
- ▶ **Объект-значение (Value object)** — объект, полностью определяемый своими атрибутами
 - ▶ “Лучше”, чем сущность
 - ▶ Как правило, немутабельны
 - ▶ Могут быть разделяемыми
- ▶ **Служба (Service)** — объект, представляющий операцию
 - ▶ Как правило, не имеет собственного состояния
 - ▶ Операции нет естественного места в других классах модели
- ▶ **Модуль (Module)** — смысловые части модели

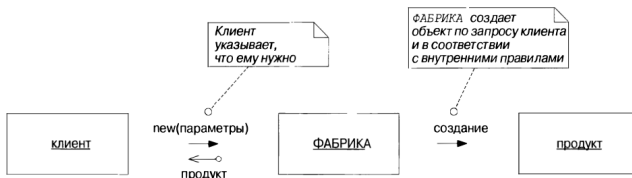
Агрегаты

- ▶ **Агрегат** — изолированный кусок модели, имеющий **корень** и **границу**
- ▶ Корень — глобально идентичный объект-сущность
- ▶ Остальные объекты в агрегате идентичны локально
- ▶ Извне агрегата можно хранить ссылку только на корень
 - ▶ Отдавать временную ссылку можно
- ▶ Корень отвечает за поддержание инвариантов всего агрегата

Агрегат, пример



Фабрика

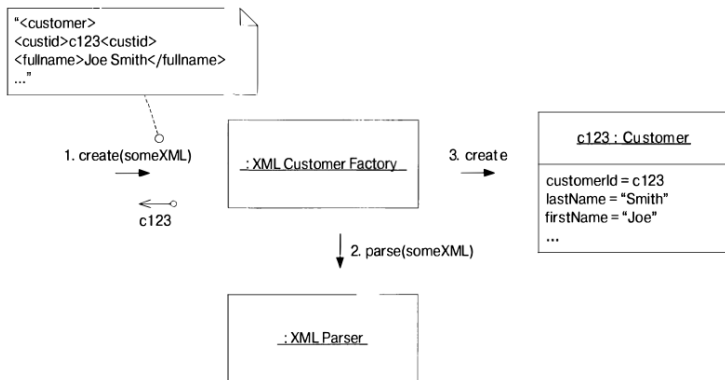


Фабрика служит для создания объектов или агрегатов

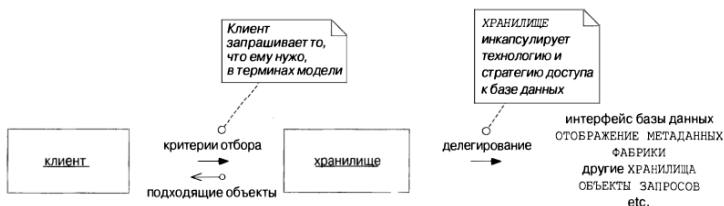
- ▶ Скрывает внутреннее устройство конструируемого объекта
 - ▶ Операция создания “атомарна” и обеспечивает инварианты
- ▶ Изолирует сложную операцию создания
- ▶ Как правило, не имеет бизнес-смысла, но является частью модели
- ▶ Реализуется аж несколькими разными паттернами

Пример

Фабрика, использующаяся для восстановления объекта



Хранилище (Repository)

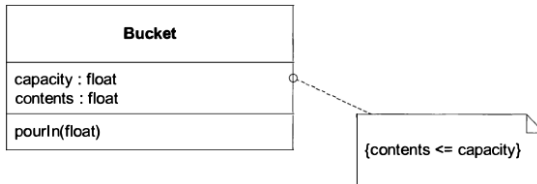


Репозиторий хранит объекты и предоставляет к ним доступ

- ▶ Может инкапсулировать запросы к БД
- ▶ Может использовать фабрики
- ▶ Может обладать развитым интерфейсом запросов

Моделирование ограничений

Простой пример



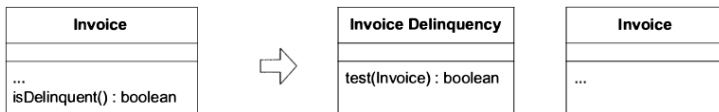
Код, до

```
class Bucket {  
    private float capacity;  
    private float contents;  
  
    public void pourIn(float addedVolume) {  
        if (contents + addedVolume > capacity) {  
            contents = capacity;  
        } else {  
            contents = contents + addedVolume;  
        }  
    }  
}
```

Код, после

```
class Bucket {  
    private float capacity;  
    private float contents;  
  
    public void pourIn(float addedVolume) {  
        float volumePresent = contents + addedVolume;  
        contents = constrainedToCapacity(volumePresent);  
    }  
  
    private float constrainedToCapacity(float volumePlacedIn) {  
        if (volumePlacedIn > capacity) return capacity;  
        return volumePlacedIn;  
    }  
}
```

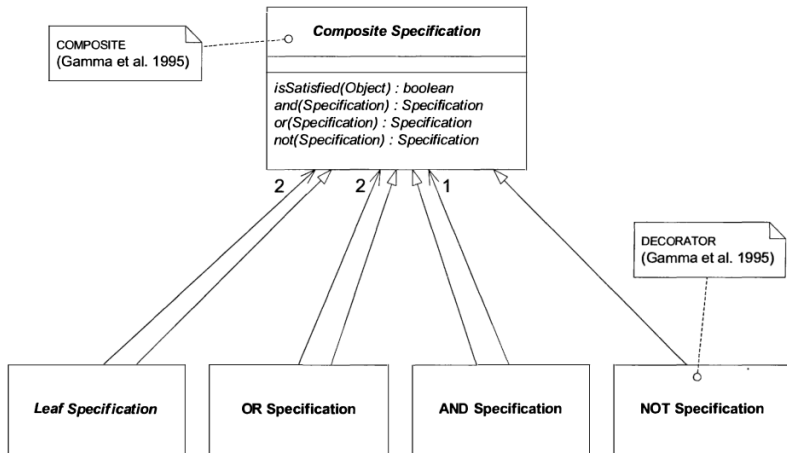
Паттерн “Спецификация”



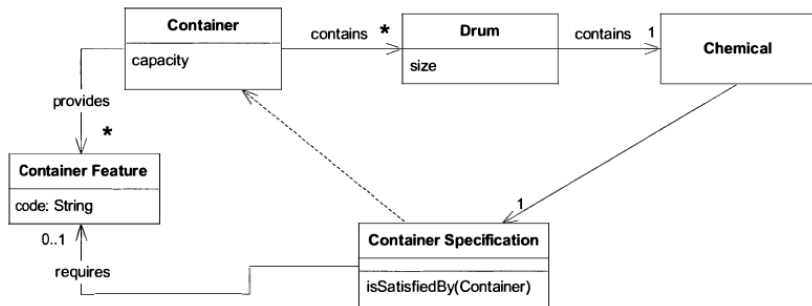
Спецификация инкапсулирует ограничение в отдельном объекте

- ▶ Предикат
- ▶ Может быть использована для выборки или конструирования объектов

Композитные спецификации



Пример: склад химикатов



Код, спецификация

```
public class ContainerSpecification {  
    private ContainerFeature requiredFeature;  
  
    public ContainerSpecification(ContainerFeature required) {  
        requiredFeature = required;  
    }  
  
    boolean isSatisfiedBy(Container aContainer) {  
        return aContainer.getFeatures().contains(requiredFeature);  
    }  
}
```

Код, контейнер

```
boolean isSafelyPacked() {  
    Iterator it = contents.iterator();  
    while (it.hasNext()) {  
        Drum drum = (Drum) it.next() ;  
        if (!drum.containerSpecification().isSatisfiedBy(this))  
            return false ;  
    }  
    return true;  
}
```