

Одиннадцатая независимая научно-практическая конференция «Разработка ПО 2015»

22 - 24 октября, Москва



Применение паттернов проектирования в качестве отдельного вида архитектурных компонентов

Егорова И.С., Ицыксон В.М.
СПбПУ

Тенденции промышленной разработки ПО

- Ужесточение требований
 - ↑ числа заказов
 - ↑ сложности работ
 - ↑ количества разработчиков
- Повторное использование артефактов
 - Бинарные компоненты
 - Код
 - Модель предметной области

Тенденции промышленной разработки ПО

- Ужесточение требований
 - ↑ числа заказов
 - ↑ сложности работ
 - ↑ количества разработчиков
 - Повторное использование артефактов
 - Бинарные компоненты
 - Код
 - Модель предметной области
- } Зависит от архитектуры

Семейство программных продуктов

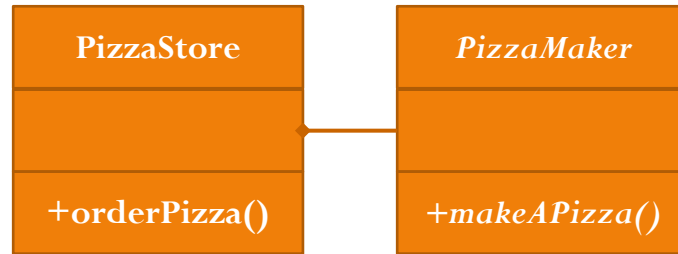
- Общая архитектура → отдельные продукты
 - Характеристики качества
 - Базовая функциональность
- Циклическая разработка через рефакторинг
 - Высокая ресурсоёмкость
 - Непредсказуемый результат
- Product Line Engineering (PLE)
 - «Прямое» проектирование

Технологии проектирования архитектуры

- Индустриальные технологии, поддерживающие PLE
 - UML
 - OOram
 - LayOM
- Спецификация уровня дизайна
 - Паттерны проектирования
- Компоненты для работы с шаблонами
 - Структура + поведение системы = ролевая модель

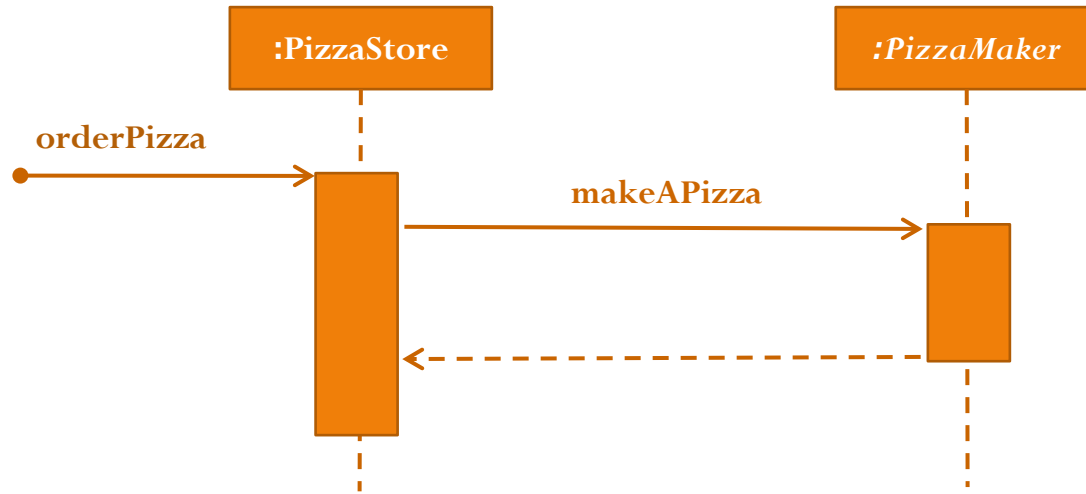
Фрагмент архитектуры. UML

- Диаграмма классов



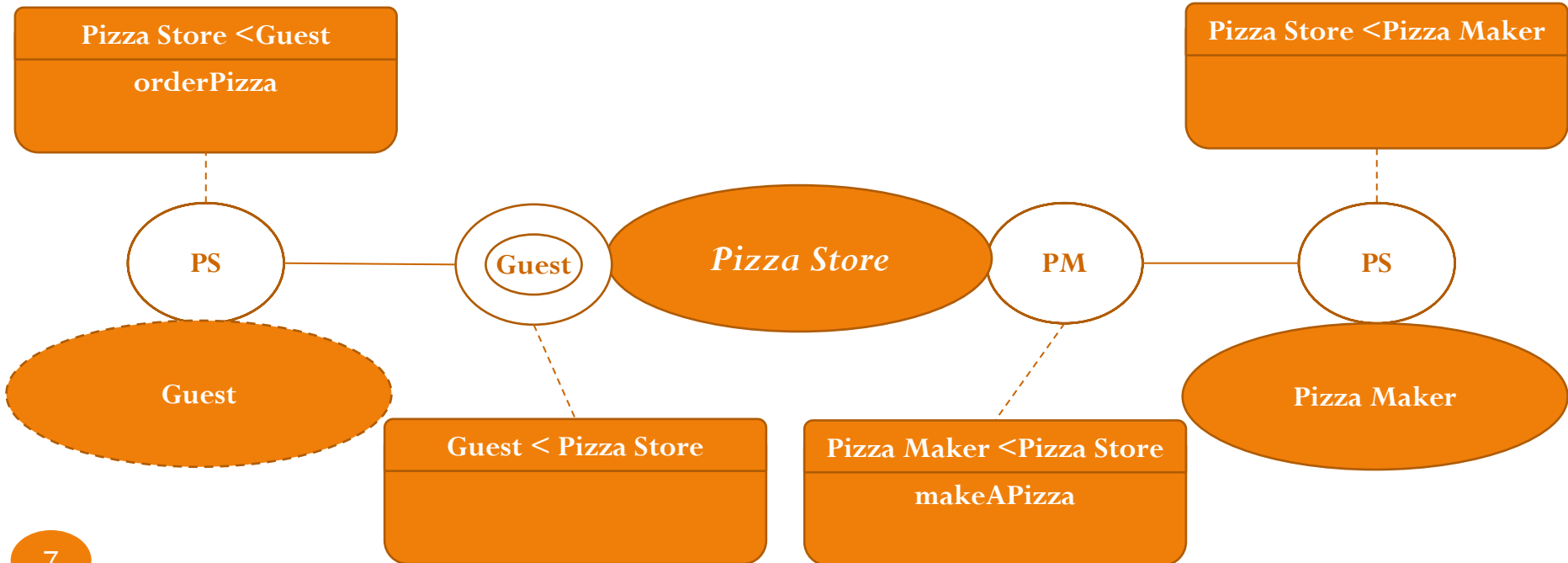
Фрагмент архитектуры. UML

- Диаграмма последовательности



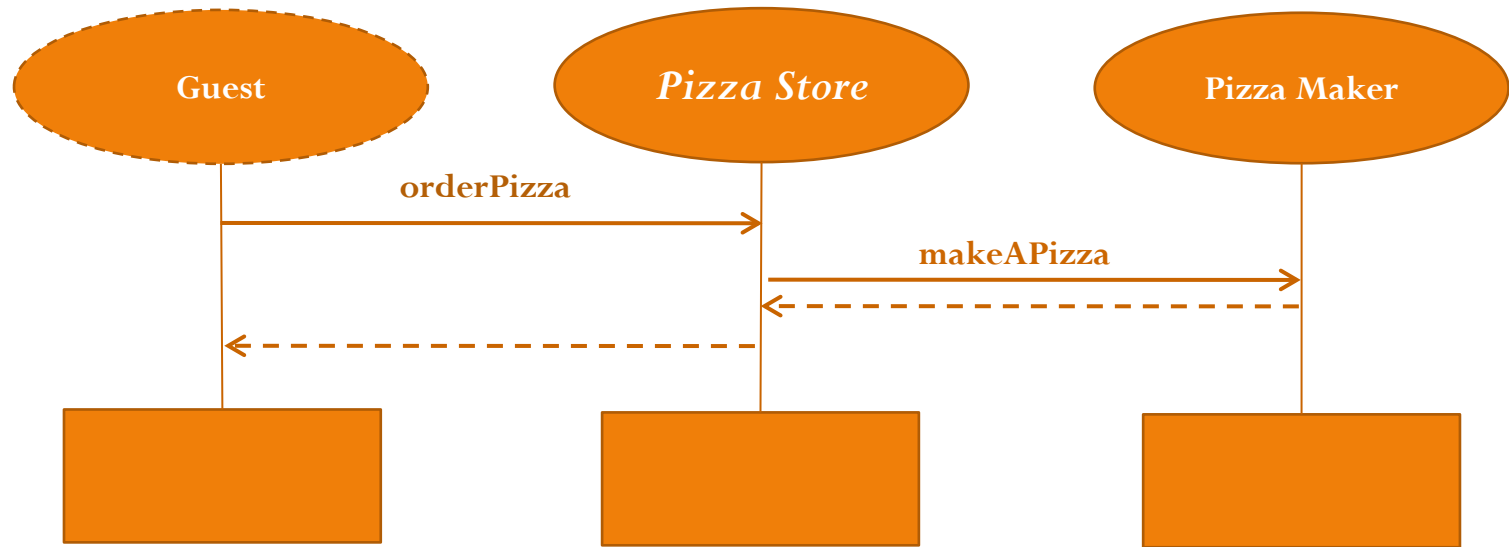
Фрагмент архитектуры. OOram

- Внутренний вид интерфейсов



Фрагмент архитектуры. OOram

- Вид сценария



Фрагмент архитектуры. LayOM

- Архитектурный фрагмент

```
architecture ArchitectureOfPizzaStore
```

```
    roles
```

```
        PizzaStore
```

```
    acquaintances
```

```
        PizzaMaker
```

```
    methods
```

```
        OrderPizza()
```

```
        begin
```

```
            PizzaMaker.MakeAPizza();
```

```
        end;
```

```
    end;
```

Будущее архитектурных спецификаций

- Требования к описанию архитектуры линии продуктов
 - Уровень дизайна
 - Удобство проектирования и поддержки
 - Абстрагирование от сущностей предметной области

Будущее архитектурных спецификаций

- Требования к описанию архитектуры линии продуктов
 - Уровень дизайна
 - Удобство проектирования и поддержки
 - Абстрагирование от сущностей предметной области



- Развитие стандарта UML
- **Паттерны проектирования как единственный вид компонентов**

Предлагаемая технология проектирования

- Базовая технология работы с паттернами - OOram
- Компоненты
 - Ролевые модели технологии
 - Библиотека параметризуемых шаблонов
- Связи
 - Объединение конкретных ролей компонентов
 - Ассоциация и обобщение
 - Расширение грамматики языка

Предлагаемая технология проектирования

- Интеграция в процесс разработки



САПР на основе предлагаемой технологии

- Иллюстрация технологического подхода
 - Базовая функциональность
 - Текстовое представление архитектуры на расширенном языке OOram
- Паттерны вида «варьируемый метод»
 - Strategy и Template Method
 - Возможность динамического подключения новых компонентов

САПР. Пример использования

- Взаимодействие с пользователем

```
create_project 'PizzaStoreArchitecture';  
add_pattern_to_project 'PizzaStoreArchitecture' 'ConnectionRM'  
'Connection1' message 'orderPizza' message 'makeAPizza';  
Pattern is successfully added to the project.  
save_project 'PizzaStoreArchitecture';  
close_project 'PizzaStoreArchitecture';
```


САПР. Пример использования

- Архитектурная спецификация

```
module 'PizzaStoreArchitecture'  
  export 'ConnectionRM'  
  role_model 'Connection1'  
  interface 'ConnectionTemplateFromActor'  
    message 'orderPizza'  
  interface 'ConnectionHookFromConnectionTemplate'  
    message 'makeAPizza'  
    role 'Actor'  
  port one 'toCT' interfaces 'ConnectionTemplateFromActor'  
    role 'ConnectionTemplate'  
  port one 'toCH' interfaces 'ConnectionHookFromConnectionTemplate'  
    scenario 'orderPizza'  
    'Actor'>>'orderPizza'>>'ConnectionTemplate'  
    'ConnectionTemplate'>>'makeAPizza'>>'ConnectionHook'
```

Полученные результаты

- Технология проектирования архитектуры
 - Единственный вид компонентов - паттерны
 - Интегрируемость в стандартный процесс разработки ПО
 - Ограниченная эффективность применения
- САПР
 - Реализация ключевых технологических решений
 - Организация работы над узким классом архитектурных спецификаций

Перспективы продолжения работы

- Увеличение производительности технологии проектирования архитектуры
 - Интеграция с UML
 - Математическое моделирование компонентов
- Развитие САПР
 - Дополнение библиотеки шаблонов
 - Визуальный редактор
 - Поддержка кодогенерации

Перспективы продолжения работы

- Увеличение производительности технологии проектирования архитектуры
 - Интеграция с UML
 - Математическое моделирование компонентов
- Развитие САПР
 - Дополнение библиотеки шаблонов
 - Визуальный редактор
 - Поддержка кодогенерации

