

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

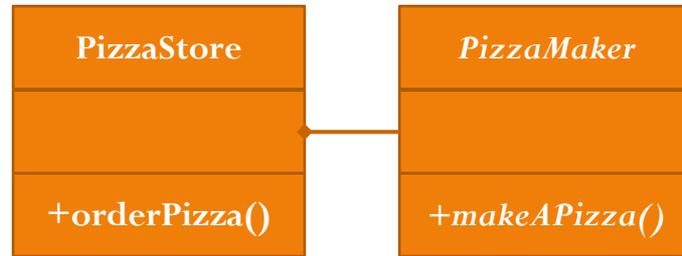
- Общая архитектура → отдельные продукты
  - Характеристики качества
  - Базовая функциональность
- Циклическая разработка через рефакторинг
  - Высокая ресурсоёмкость
  - Непредсказуемый результат
- Product Line Engineering (PLE)
  - «Прямое» проектирование

# 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

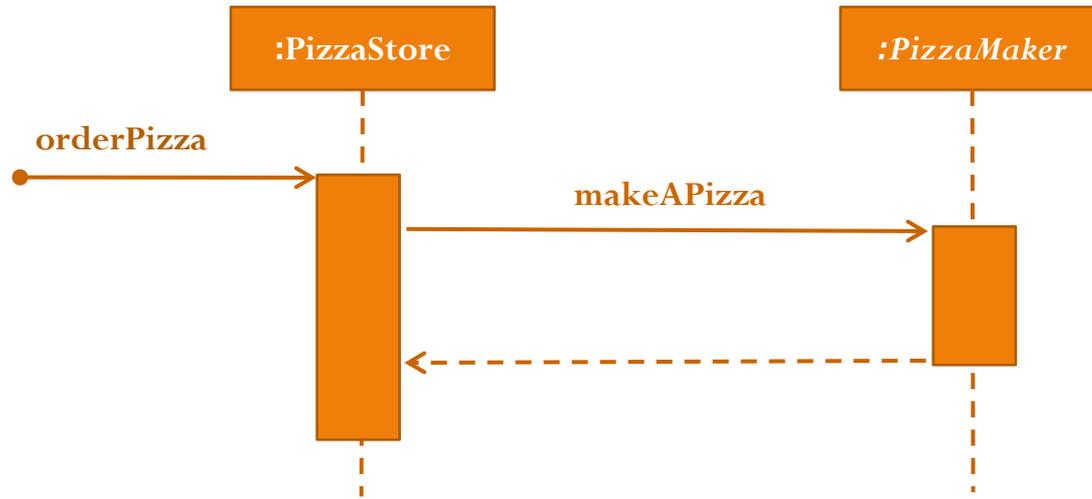
# Фрагмент архитектуры. UML

- Диаграмма классов



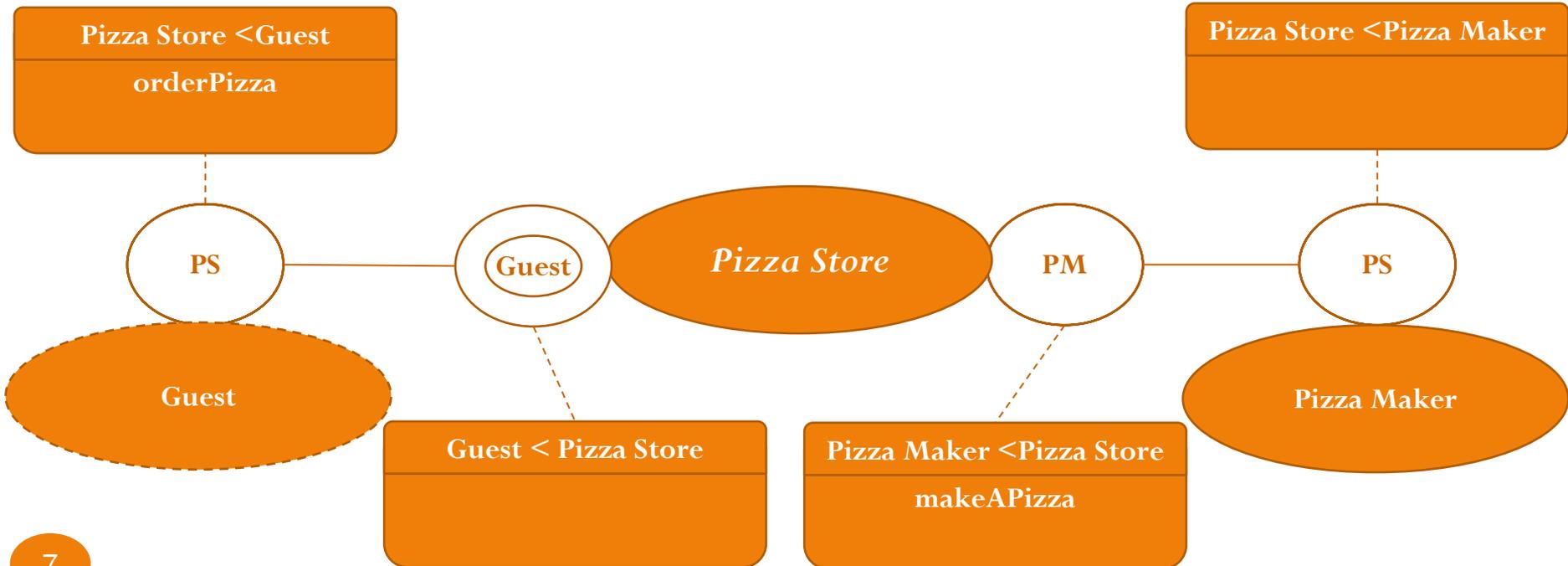
# Фрагмент архитектуры. UML

- Диаграмма последовательности



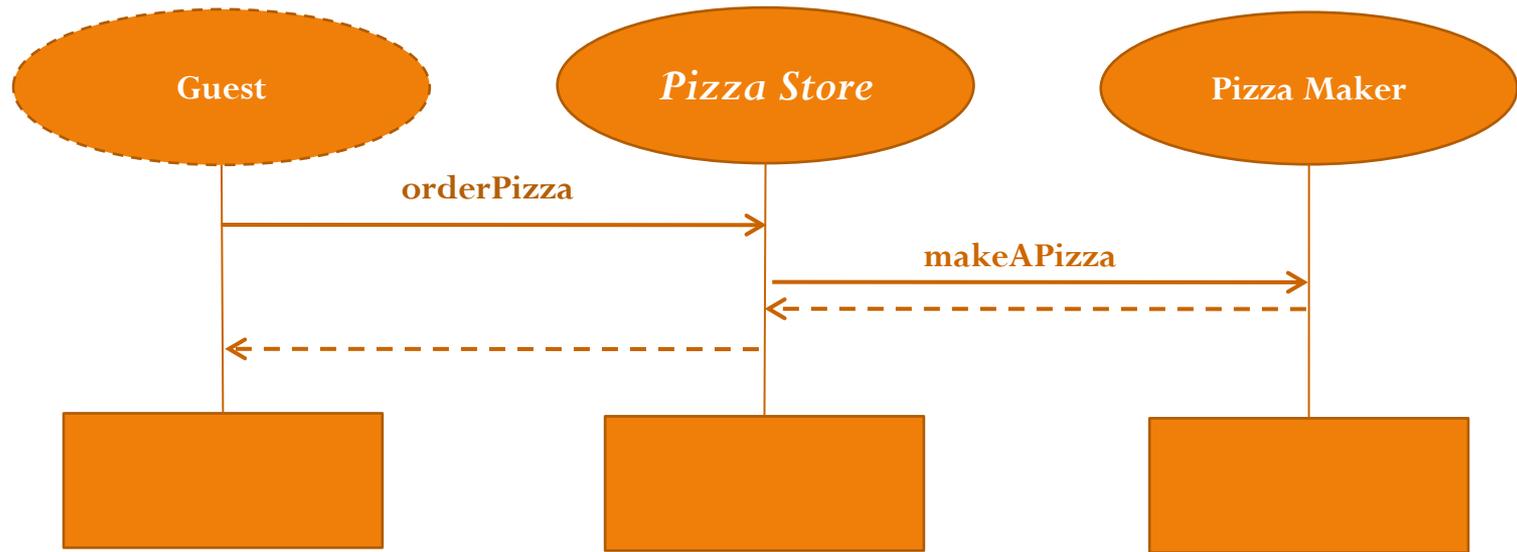
# Фрагмент архитектуры. OOram

- 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

