

# Технология создания семейства приложений на основе анализа предметной области



Гудошникова Анна Андреевна, 661 группа, СПбГУ  
Научный руководитель: Терехов А.Н., д-р физ.-мат. наук, проф.  
Рецензент: Оносовский В.В., руководитель проекта “Ubiq Mobile”

# Введение. Предметная область

Изучение предметной области:

- Анализ предметной области
- Модель предметной области
  - четко задавать границы
  - описывать изменчивость и общие части
- Различные подходы к анализу предметной области

# Средства визуального программирования

- CASE-инструменты
  - генерация кода приложений по диаграммам, описывающим приложение
  - модель: предметно-ориентированный визуальный язык
- metaCASE-инструменты
  - метамодель: задает все сущности и связи в визуальном языке
- Такие инструменты не имеют никакой интеграции с анализом предметной области

# Цель работы и задачи

Целью работы является создание технологии разработки семейства приложений, позволяющей по модели характеристик предметной области полуавтоматически генерировать предметно-ориентированный визуальный язык для конфигурирования продуктов семейства.

Задачи:

1. Рассмотреть различные генерационные подходы к созданию семейств приложений
2. Описать метод переиспользования ПО, основанный на построении модели характеристик и генерации по ней метамодели визуального языка, который используется для конфигурирования и композиции переиспользованных компонент целевого приложения
3. Реализовать инструментальную поддержку предложенного метода на основе metaCASE-инструмента QReal
4. Провести апробацию на примере создания семейств приложений

# Методы анализа предметной области и модель характеристик

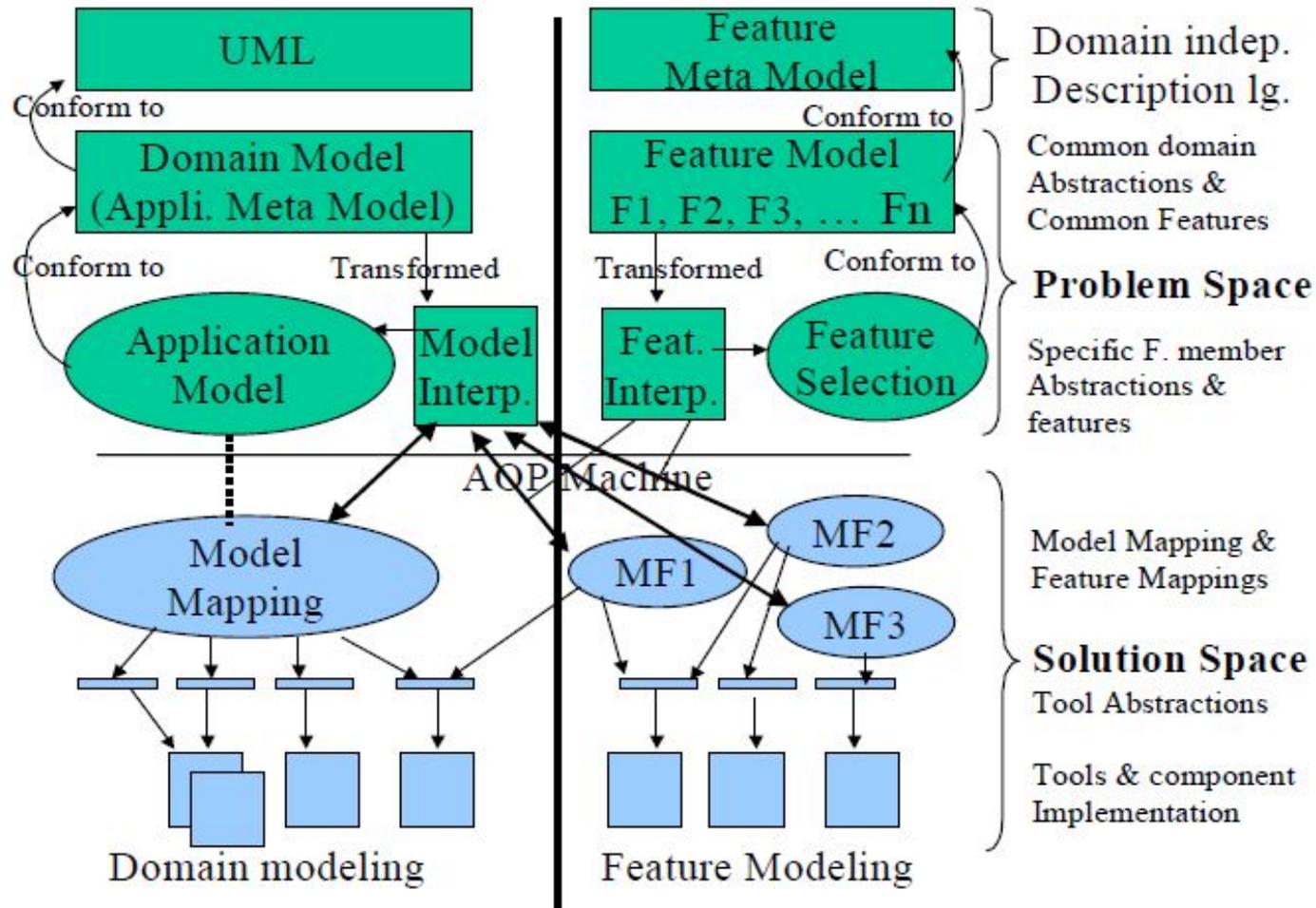
Формальные методы анализа предметной области: DARE, DSSA, FODA, ODE.

Модель характеристик: обязательные характеристики, обязательные характеристики с выбором (или альтернативные характеристики), дополнительные характеристики

Сложно сгенерировать только по модели характеристик код:

- Свойства
- Ограничения
- Зависимость от других характеристик

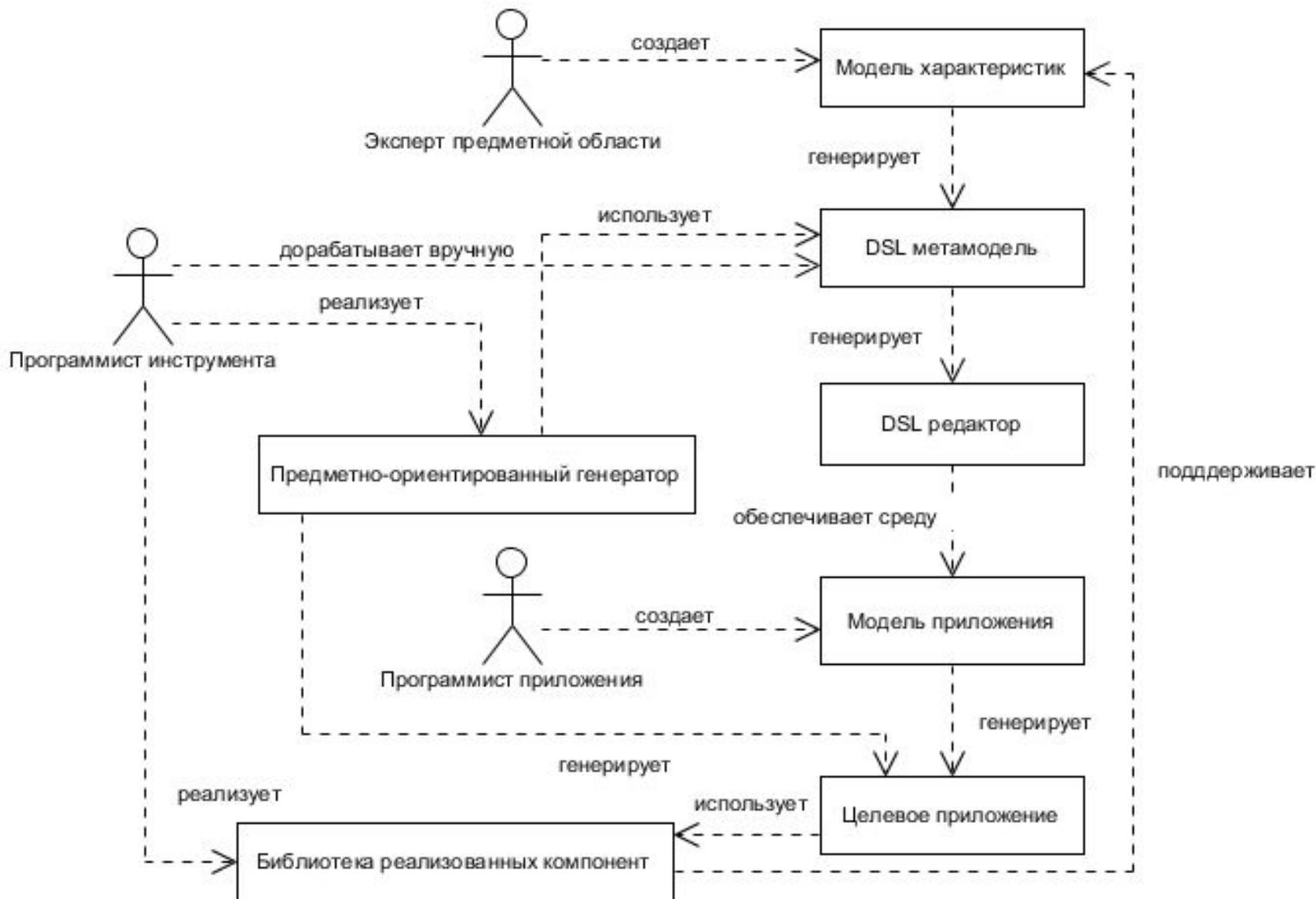
# Mélusine подход



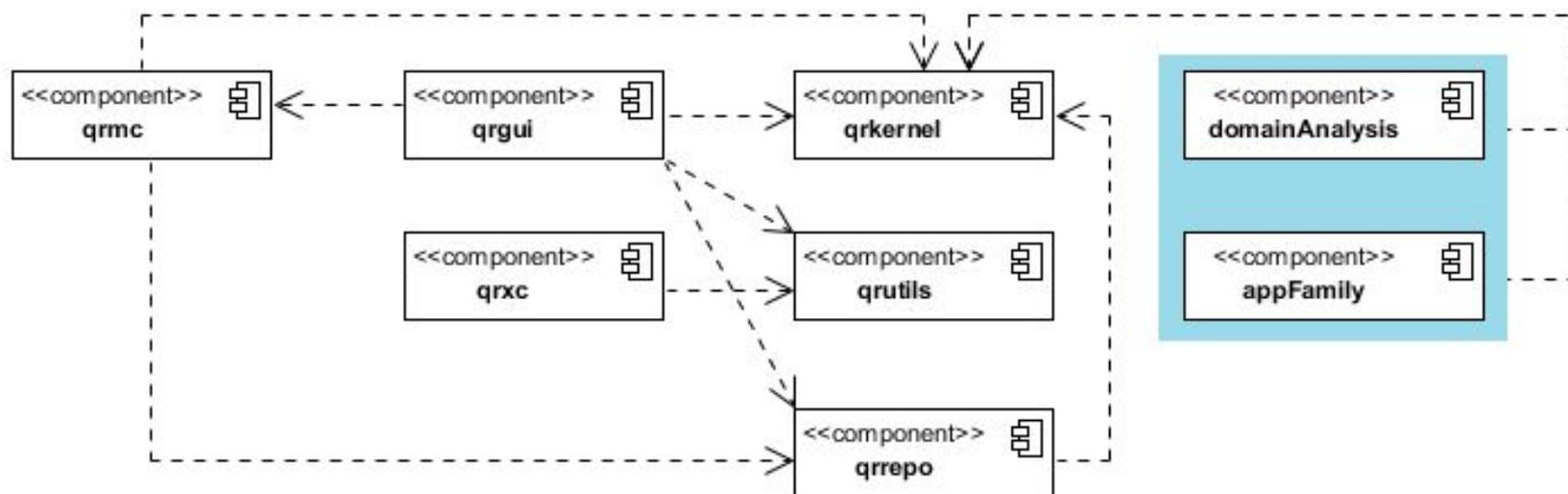
# Метамодель. DSL

- По модели характеристик  $\Rightarrow$  редактор метамодели визуального языка
- Задаются ограничения и свойства, внешний вид элементов
- Метамодель  $\Rightarrow$  визуальный язык (средствами metaCASE-инструмента)
- На визуальном языке задаются конкретные конфигурации для реализуемого приложения

Библиотека реализованных компонент

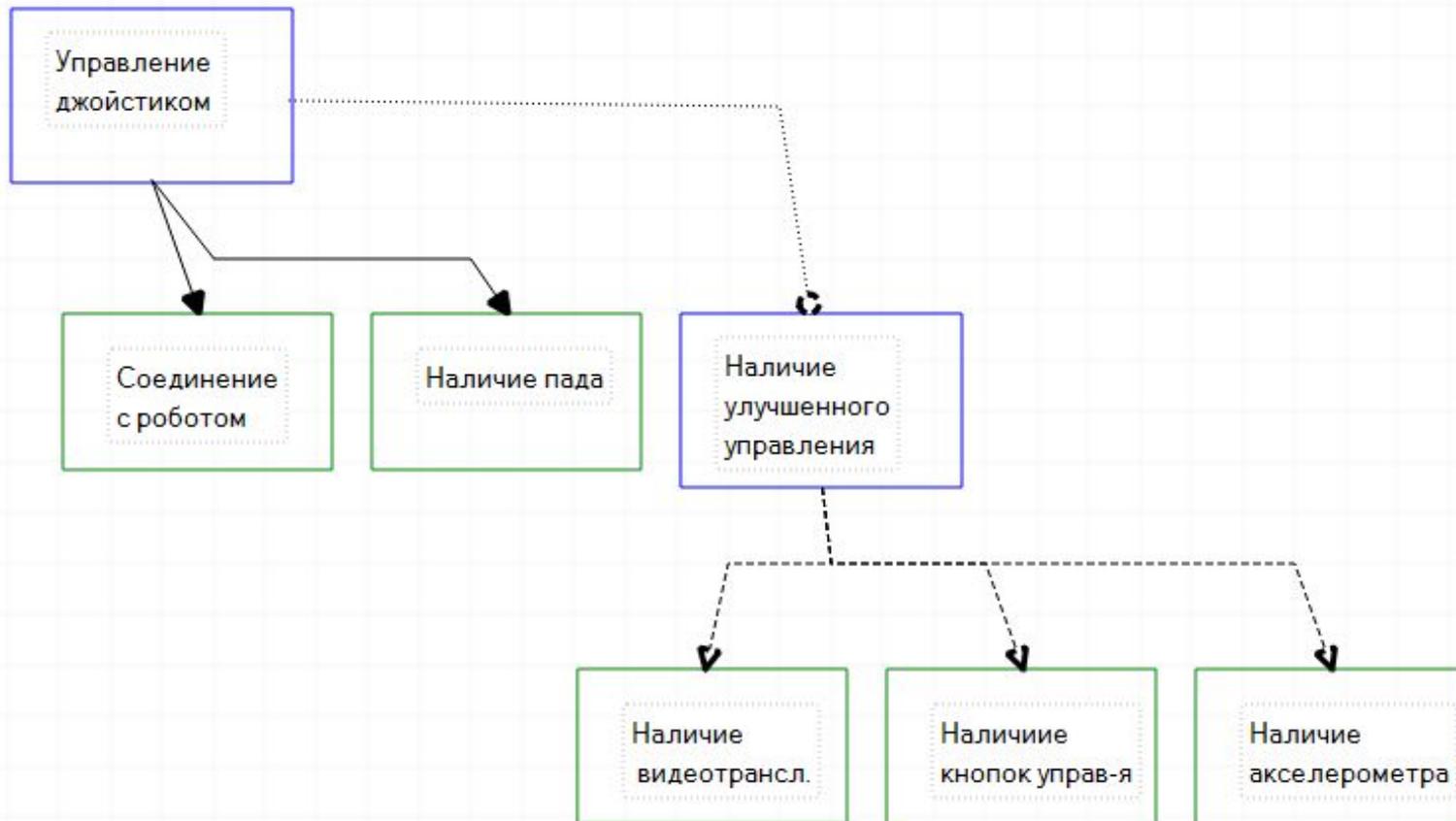


# Реализация

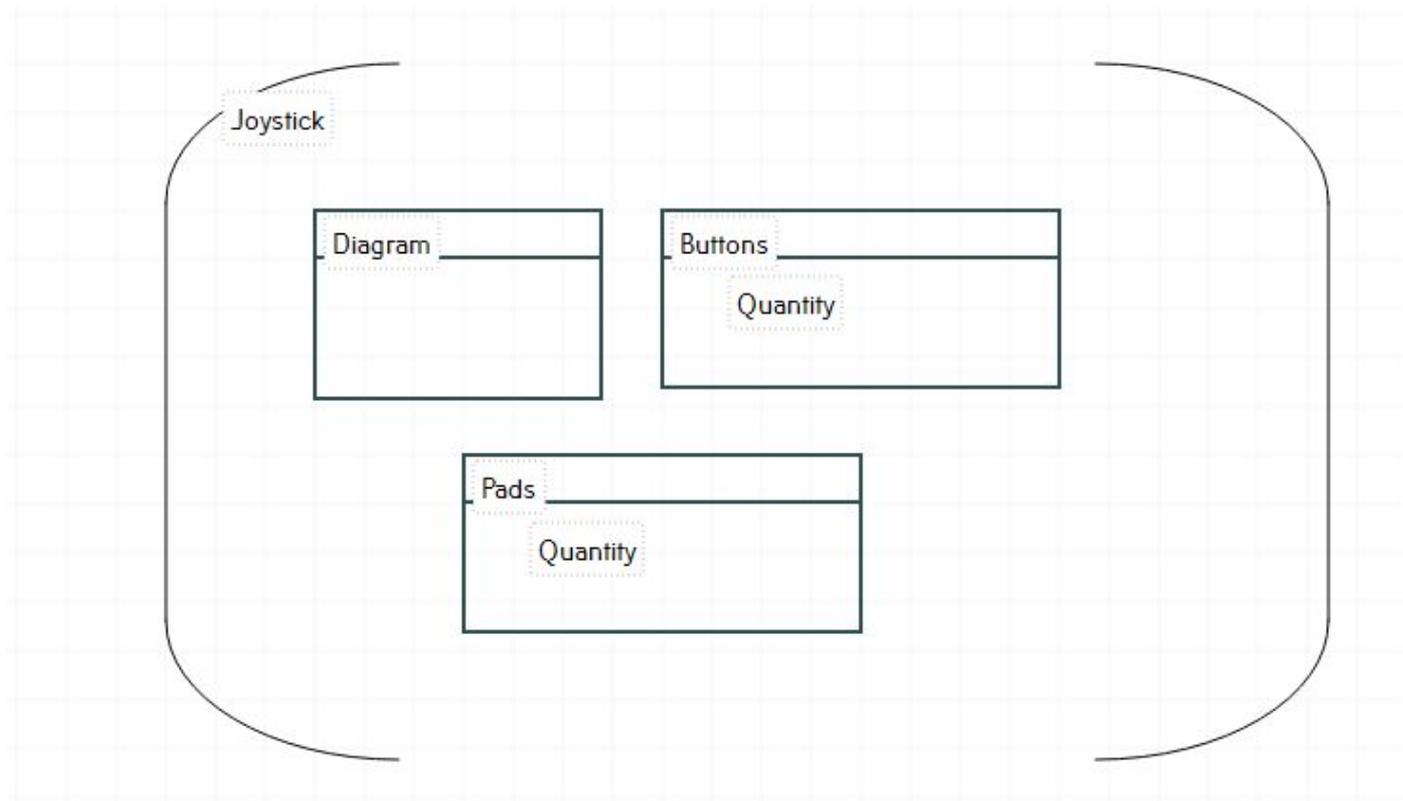


```
public class Editor extends JFrame {  
    JTextArea area = new JTextArea(0, 0);  
    JScrollPane scrolPane = new JScrollPane(area);  
    public JPopupMenu popmenu = new JPopupMenu();  
  
    @JMenu menu = new JMenu("Edit");@  
    @JMenuItem menuItem = new JMenuItem("copy");@  
    @JMenuItem menucut = new JMenuItem("cut");@  
    @JMenuItem menupaste = new JMenuItem("paste");@  
}
```

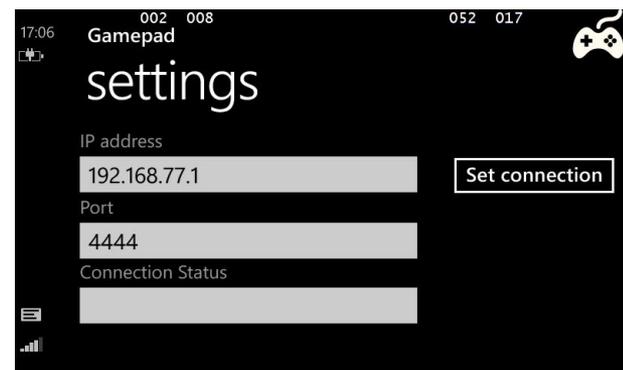
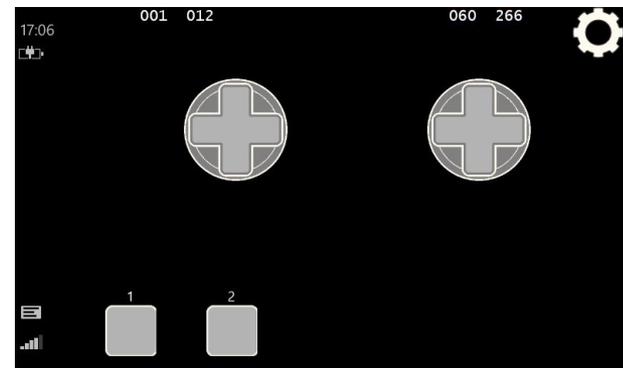
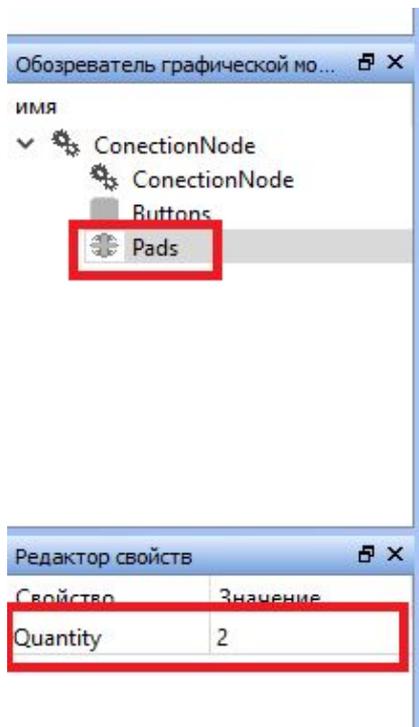
# Апробация [1]



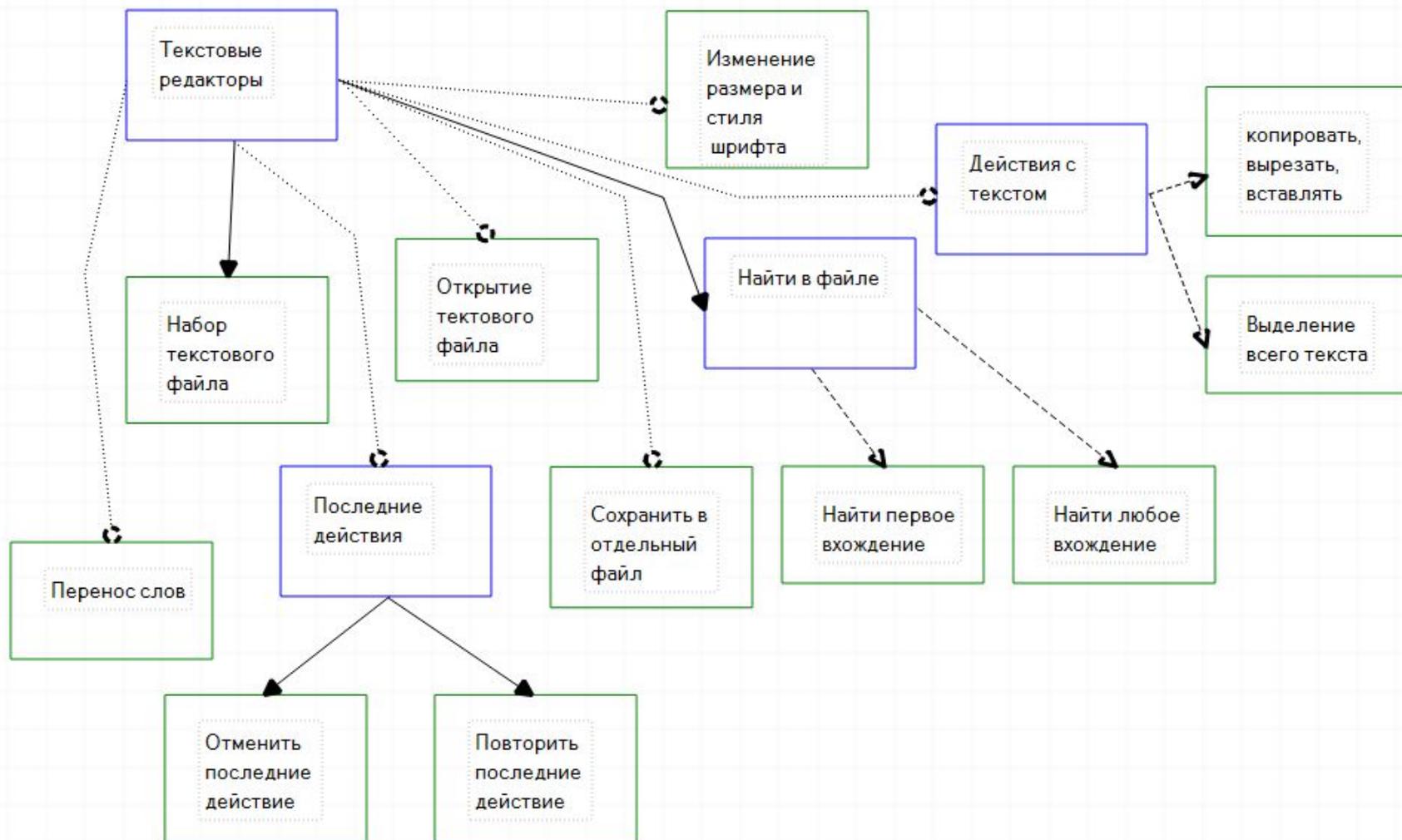
# Метамодель



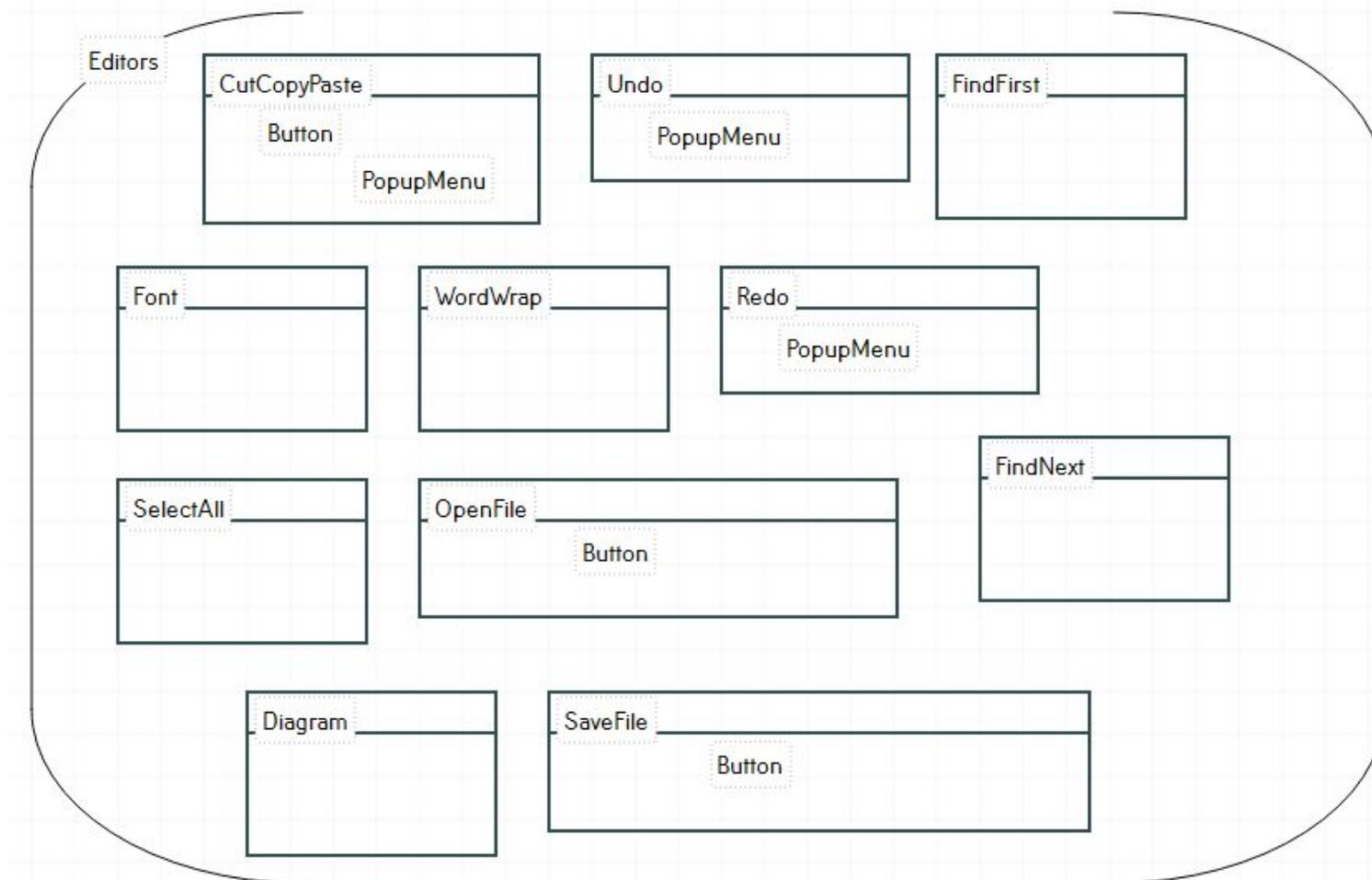
# Конфигурация приложения. Приложение



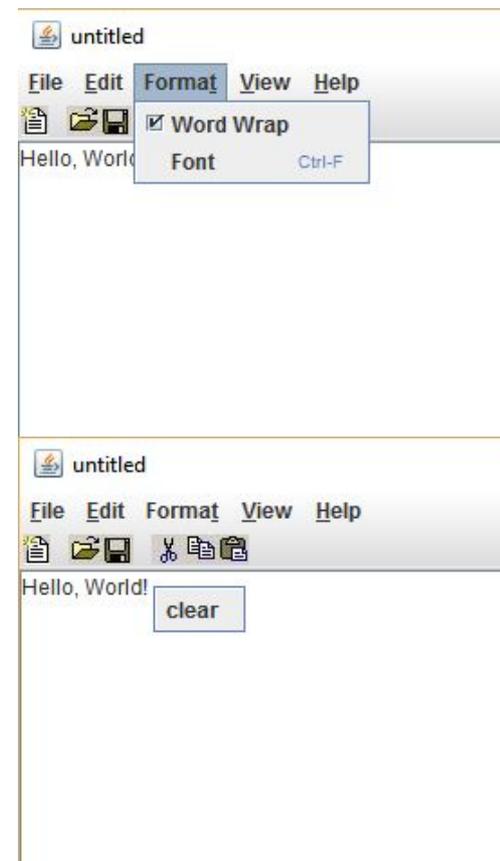
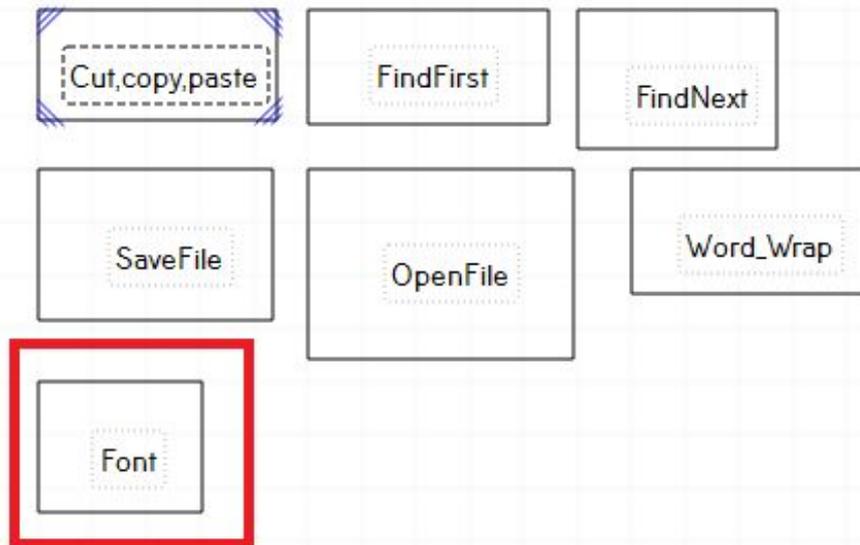
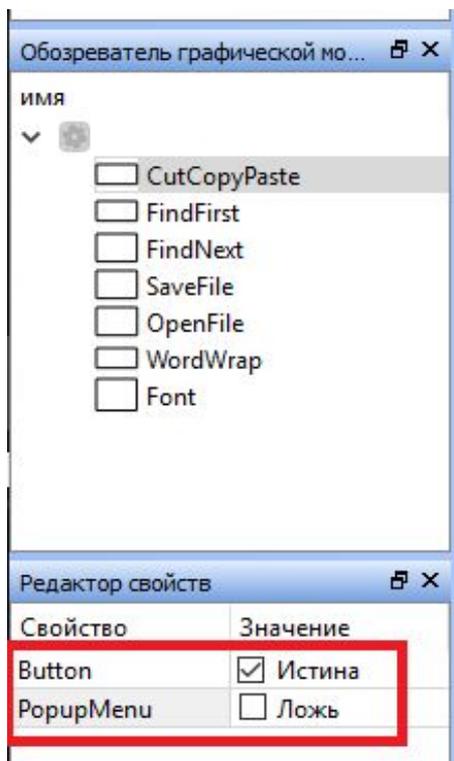
# Апробация [2]



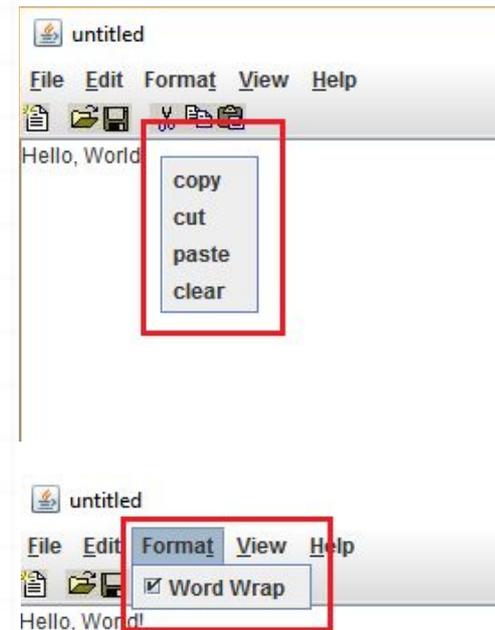
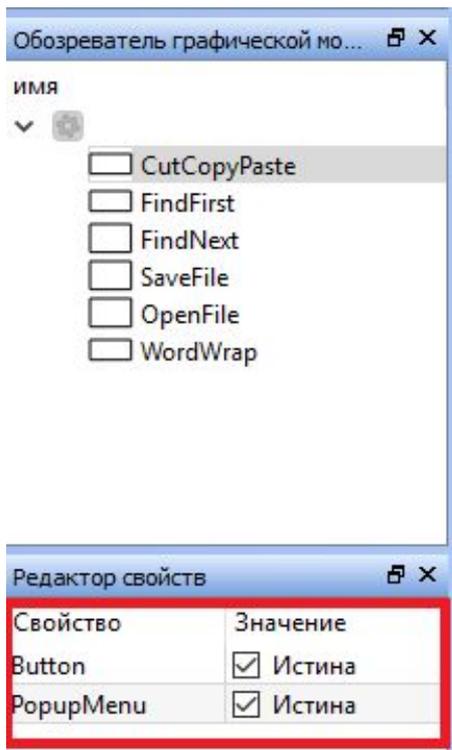
# Метамодель



# Конфигурация редактора [1]



# Конфигурация редактора [2]



# Результаты [1]

- Выполнен обзор и проведен анализ различных генерационных подходов к созданию семейств приложений
- Предложен метод переиспользования ПО, основанный на построении модели характеристик и генерации по ней метамодели специализированного визуального языка
- Инструментальная поддержка предложенного метода реализована на основе metaCASE-инструмента QReal и состоит из следующих компонентов: редактор модели характеристик и генератор метамодели визуального языка

## Результаты [2]

- Проведена апробация представленного подхода на примерах:
  - создания семейства приложений для удаленного управления роботами разных моделей с мобильного телефона
  - создания модельного семейства приложений текстовых редакторов
- Результаты данной работы представлены на научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Северо-Запада “Современные технологии в теории и практике программирования” от 26 апреля 2016 года
- Результаты данной работы приняты программным комитетом для представления на семинаре SYRCoSE 2016 года