

Среда и язык реактивного программирования распределенных систем JARL

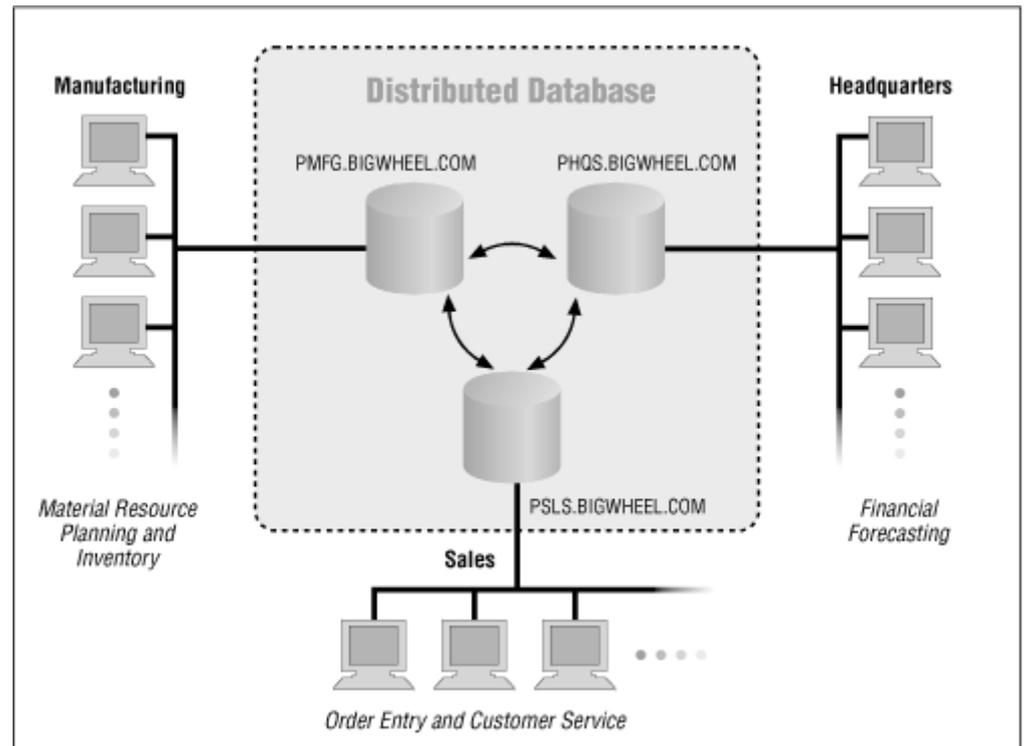
Николай Евгеньевич Соколов
Научный руководитель: Д.В. Луцив
Рецензент: В.В. Оносовский

Санкт-Петербургский Государственный Университет
Математико-Механический факультет
Кафедра системного программирования

2012

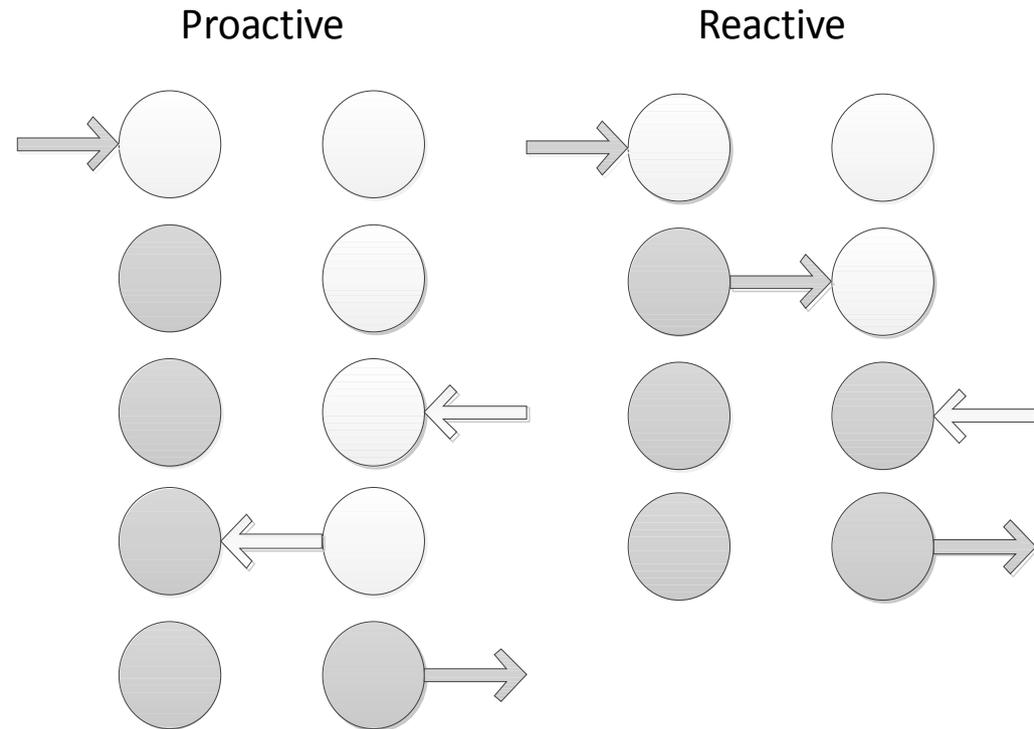
Распределенные системы

- CORBA
- SOA (WCF)
- ZeroC ICE
- XML-RPC
- Erlang



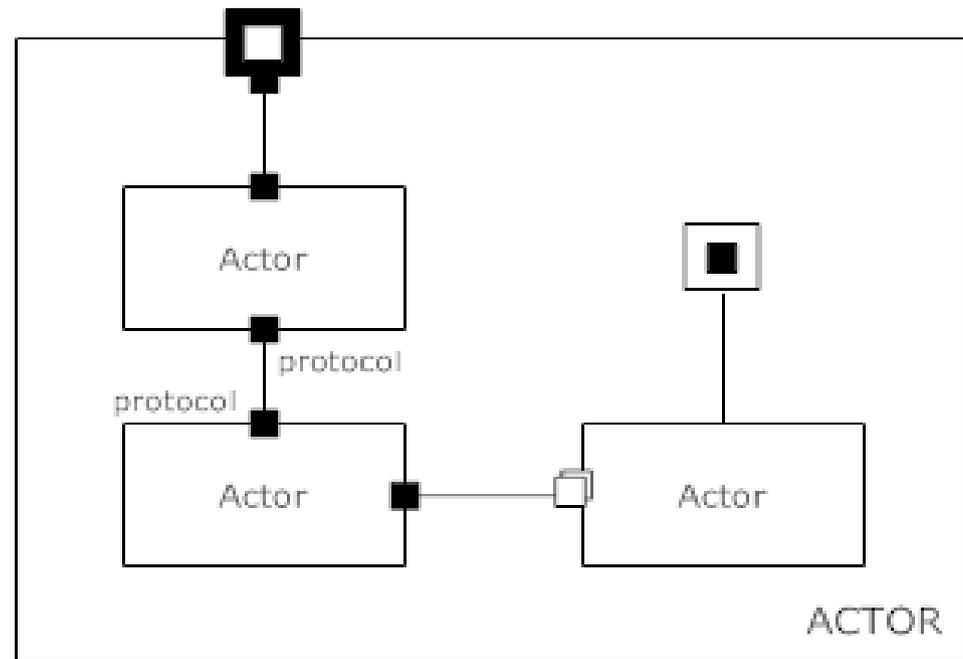
Реактивные системы

- Yampa
- FlapJax
- Rx.NET



Визуальное моделирование систем

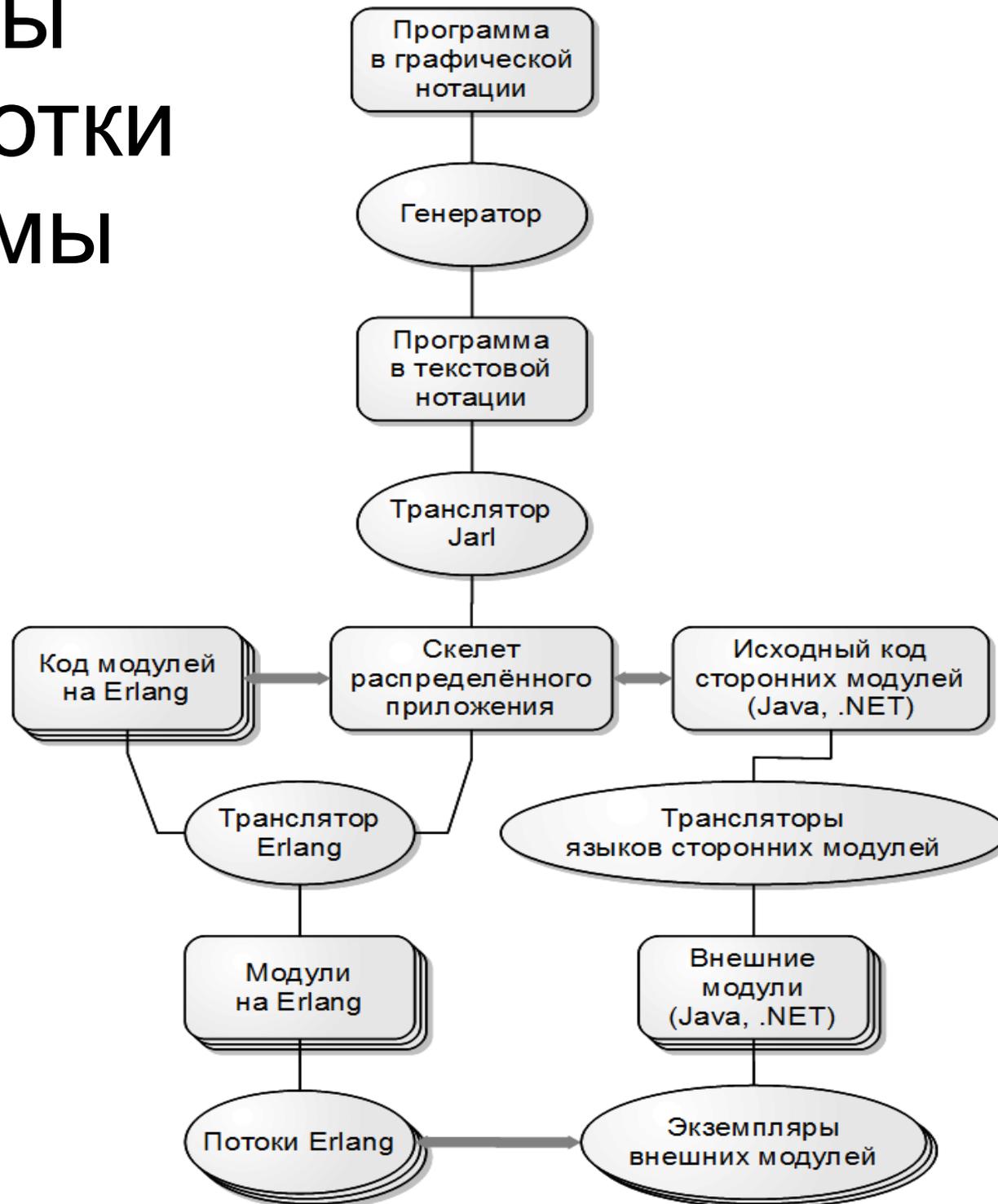
- SDL
- Room
- REAL
- QReal



Постановка задачи

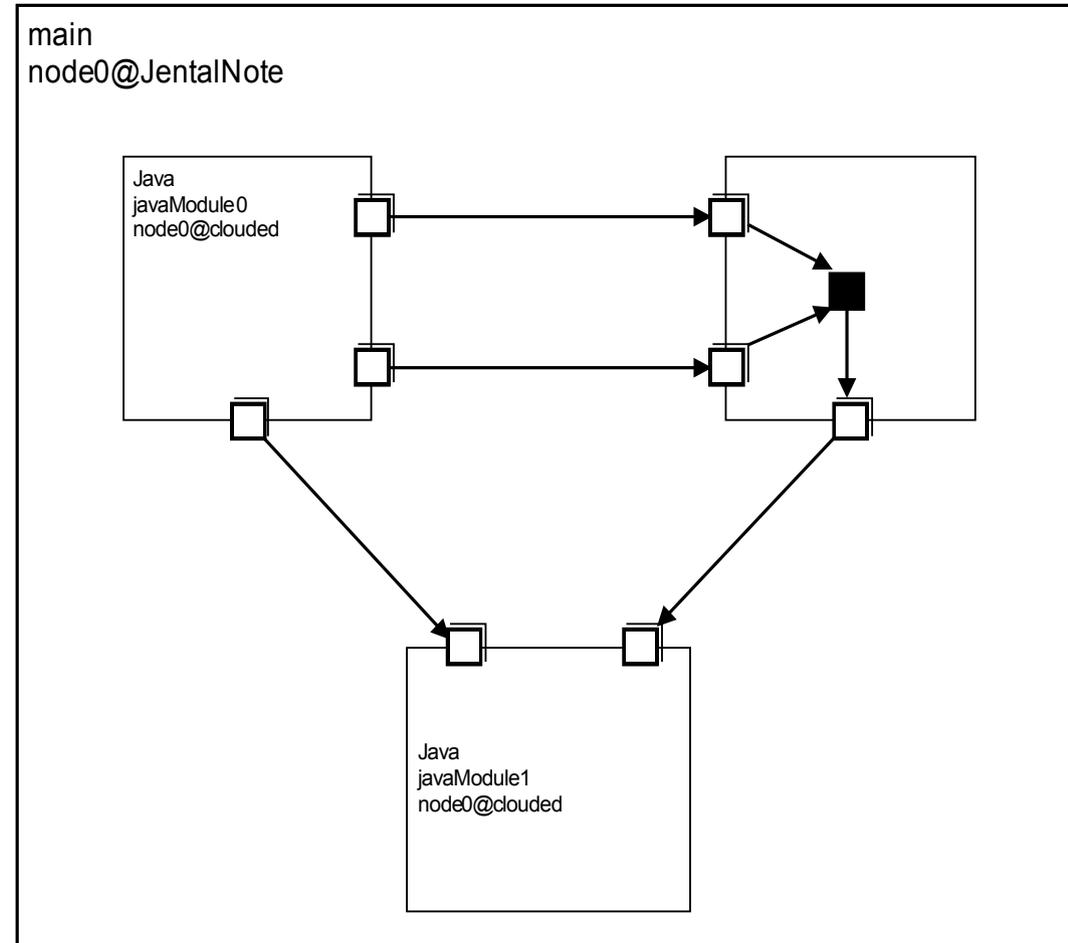
- Изучение существующих технологий разработки распределенных и реактивных систем, а также средств их визуального моделирования.
- Разработка нотаций языка Jarl:
 - текстовой,
 - графической.
- Разработка библиотеки, обеспечивающей реактивное связывание компонент распределенного приложения.
- Разработка генераторов кода целевых языков.
- Разработка графических редакторов языка.
- Разработка генератора текстовой версии языка из графической.

Этапы разработки системы

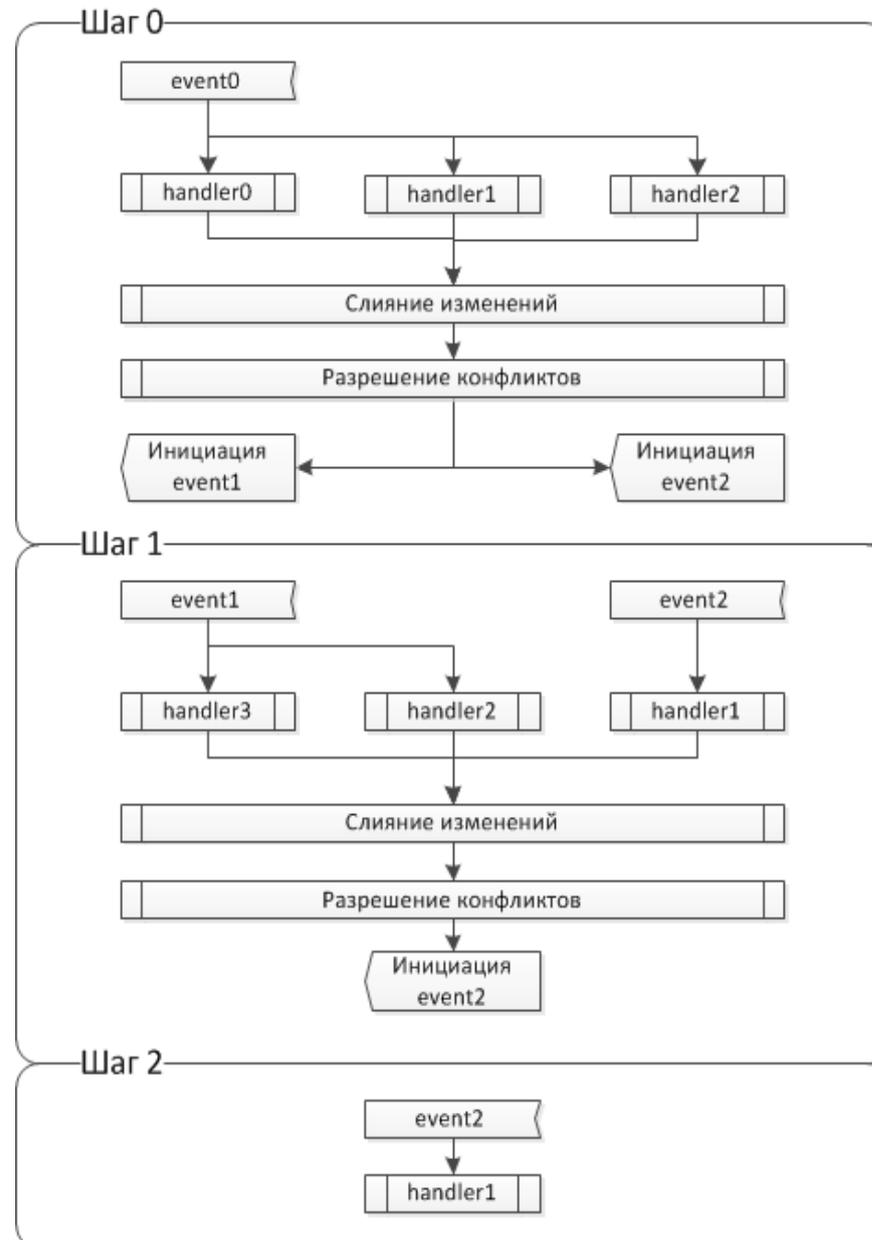


Язык Jarl

```
Main <- module()
  [params
    Node: "node0@JentalNote";
    Cookie: "test";
  ]
{
  JavaModule0 <- module()
    [params
      node: "node1@clouded";
      name: "javaModule0";
    ],
    [foreign
      Language: "java";
      in:      [{a, Integer}];
      out:     [{c, Integer}];
    ]
    [java
      package: "r1_test";
    ];
  JavaModule1 <- module()
  ...
  JavaModule1.a <~ javaModule1.c;
}
```



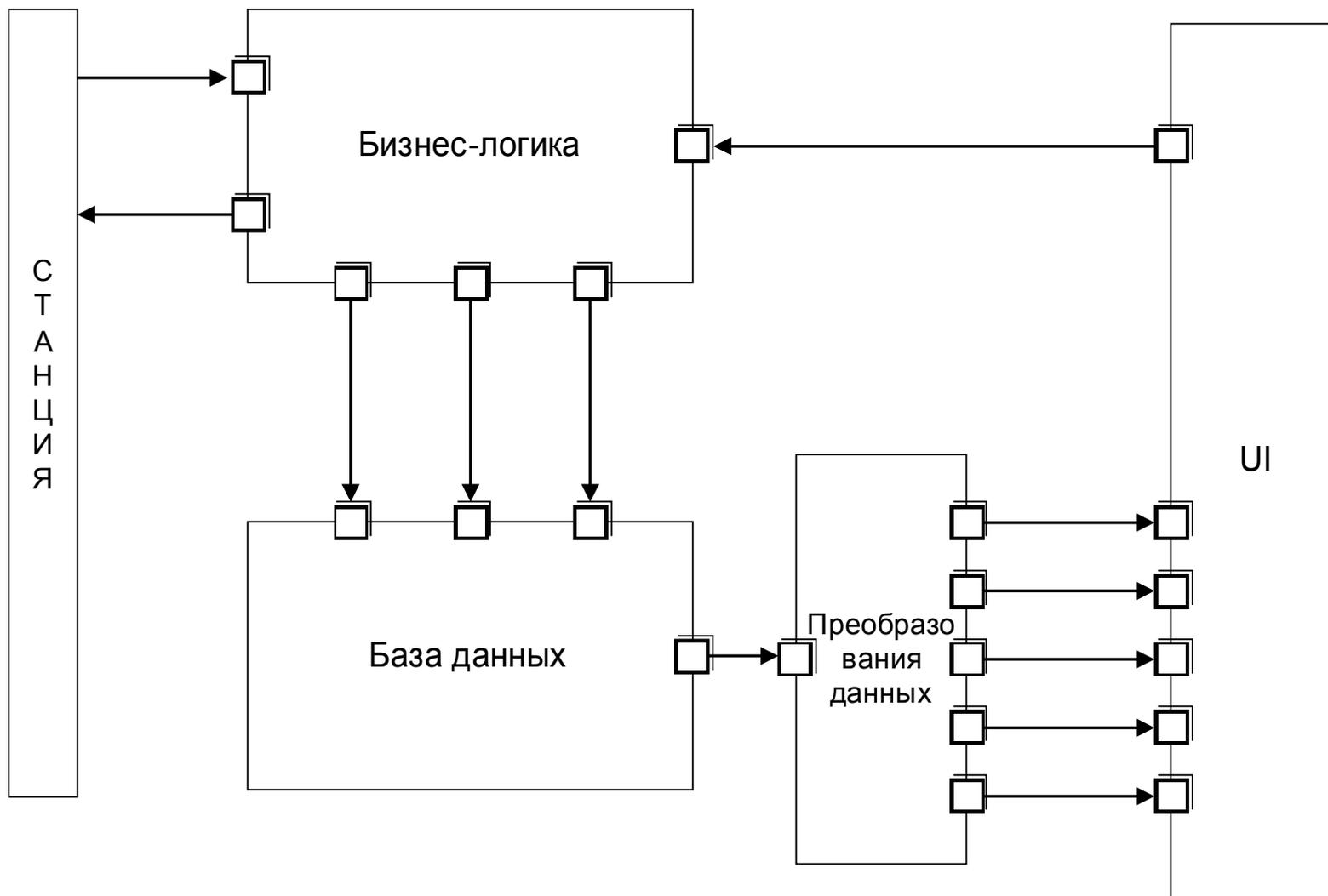
Jarl.erl



Генераторы кода

- Jarl → Erlang
- Jarl → Java
- QReal → Jarl

Апробация



Результаты

- Проведено исследование существующих технологий разработки распределенных и реактивных программ. Проведен обзор средств визуального моделирования систем.
- Разработаны две нотации языка Jarl
 - Текстовая
 - Графическая нотация
- Разработанная графическая нотация позволяет модулировать только системы, построенные на основе реактивных связей.
- Разработана библиотека, предоставляющая возможность событийно-ориентированного и реактивного программирования на языке Erlang.
- Разработаны генераторы кода для языков Erlang и Java.
- Разработан графический редактор графической нотации языка Jarl, реализованный как расширение функциональности CASE-пакета QReal.
- Разработан генератор, преобразующий диаграммы, созданные в приложении QReal, в код, написанный в текстовой нотации языка Jarl.
- Разработанный подход и описание языка были опубликованы на конференции СПИСОК-2011