Инструментальное средство для поддержки автоматного программирования в среде разработки *Microsoft Visual Studio 2008*

Студент: **Решетников Е. О.**
Руководитель: **Шалыто А. А.**

Актуальность

- Model Driven Architecture
- Проверка правильности моделей
- Генерация исходного кода
- Визуальная разработка программных продуктов

Решаемая задача

- Реализация инструментального средства для проектирования автоматных систем
- Выбор способа реализации конечных автоматов
- Визуальное проектирование в среде разработки *Microsoft Visual Studio 2008*

Аналоги

- IBM Rational Software Rational Rose
- ApeSoft SmartState
- IAR visualState
- StarUML
- Unimod
- Microsoft Windows Workflow Foundation
- State Machine Designer

Требования

- Группы состояний
- Вложенные автоматы
- Синхронный и асинхронный режимы обработки входных воздействий
- Порядок обработки входных воздействий вложенными автоматами

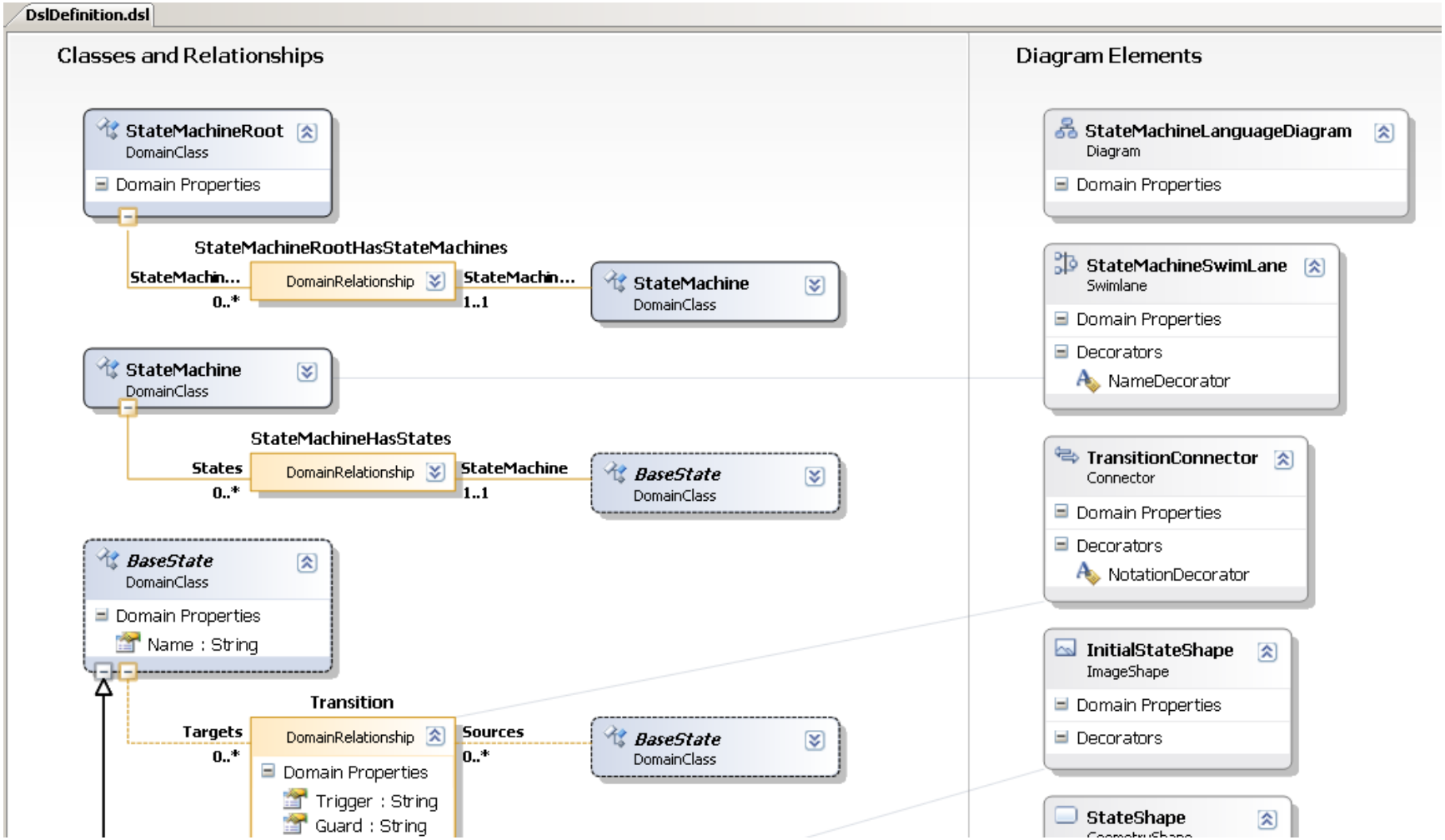
Предлагаемое решение

- Использование диаграмм автоматов, схожих с UML-диаграммой состояний
- Использование способа реализации конечных автоматов, наиболее подходящего для решения поставленной задачи
- Расширение одной из популярных сред разработки программного обеспечения

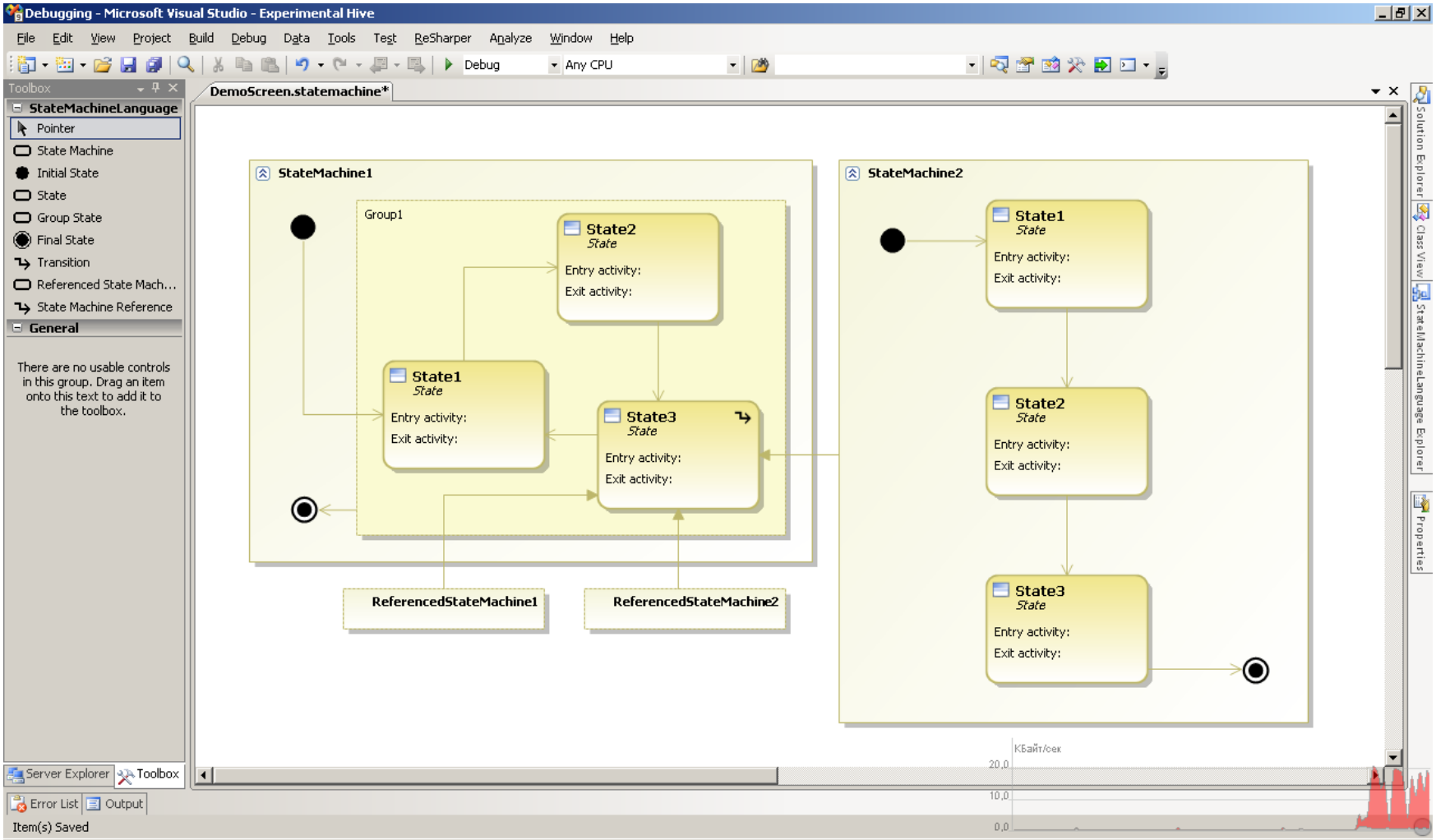
Реализация

- Microsoft Visual Studio 2008
- Domain-Specific Language Tools (Windows Presentation Foundation)
- Code Generation Text Templates
- FSMLib

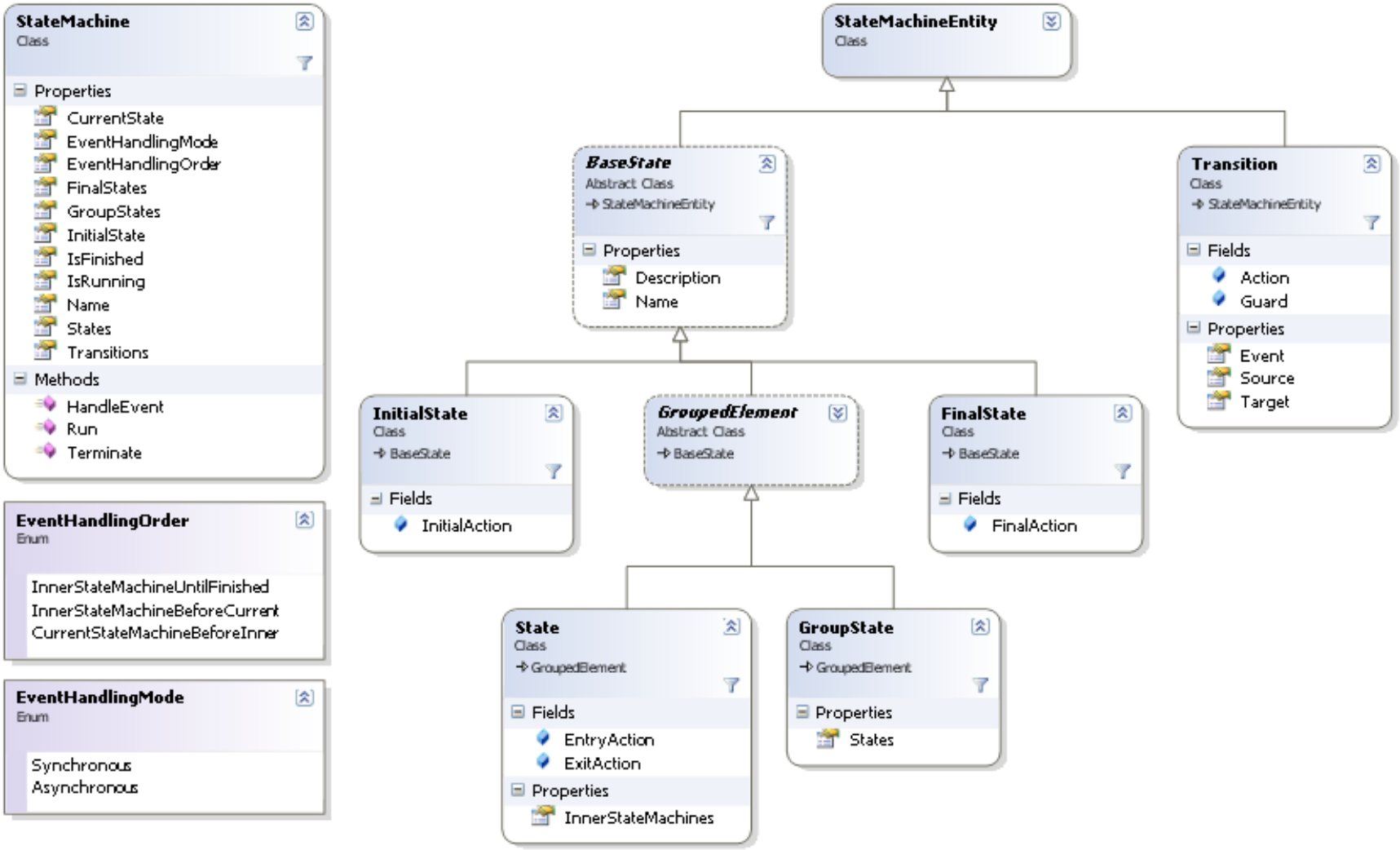
Метамодель


DslDefinition.dsl
Classes and Relationships
StateMachineRoot
DomainClass
Domain Properties
StateMachineRootHasStateMachines
StateMachin...
0..*
DomainRelationship
StateMachin...
1..1
StateMachine
DomainClass
StateMachine
DomainClass
StateMachineHasStates
States
0..*
DomainRelationship
StateMachine
1..1
BaseState
DomainClass
BaseState
DomainClass
Domain Properties
Name : String
Transition
Targets
0..*
DomainRelationship
Sources
0..*
BaseState
DomainClass
Domain Properties
Trigger : String
Guard : String
Diagram Elements
StateMachineLanguageDiagram
Diagram
Domain Properties
StateMachineSwimLane
Swimlane
Domain Properties
Decorators
NameDecorator
TransitionConnector
Connector
Domain Properties
Decorators
NotationDecorator
InitialStateShape
ImageShape
Domain Properties
Decorators
StateShape

Визуальный редактор



Библиотека *FSMLib*

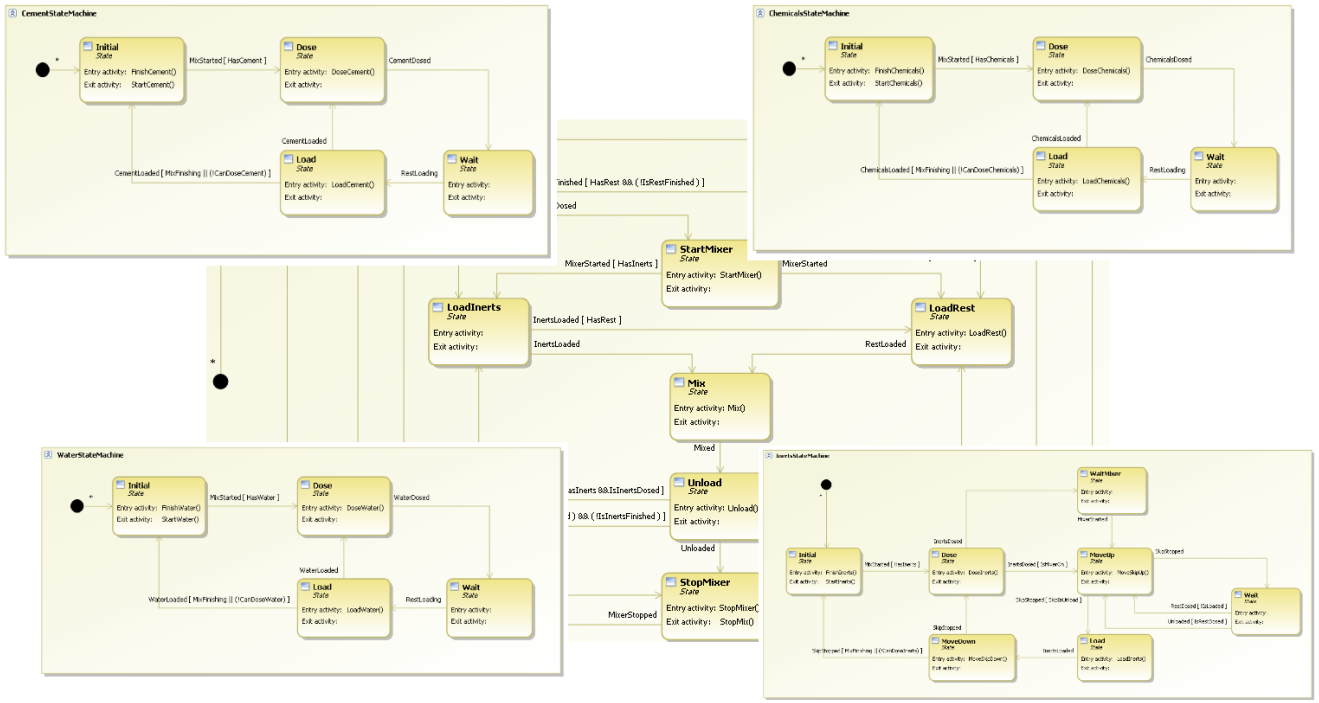


Шаблон генерации кода

```
<#@ template inherits="Microsoft.VisualStudio.TextTemplating.VSHost.ModelingTextTransformation" #>
<#@ output extension=".cs" #>
<#@ StateMachineLanguage processor="StateMachineLanguageDirectiveProcessor" requires="fileName='%FILENAMEMARKER%'" #>
<#@ import namespace="System.Collections.Generic" #>
//------------------------------------------------------------------------------
// <auto-generated>
//     This code was generated by a tool.
//
//     Changes to this file may cause incorrect behavior and will be lost if
//     the code is regenerated.
// </auto-generated>
//------------------------------------------------------------------------------

using FSM.Core.Model;

namespace <#= StateMachineRoot.Namespace #>
{
    partial class <#= StateMachineRoot.Classname #>
    {
<#
foreach ( BaseStateMachine baseStateMachine in StateMachineRoot.StateMachines )
{
    StateMachine stateMachine = baseStateMachine as StateMachine;
    if ( stateMachine == null )
        continue;
    string stateMachineMemberName = GetMemberName( stateMachine.Name );
#>
        #region <#= stateMachine.Name #>

        #region Initialization

        private StateMachine <#= stateMachineMemberName #>;
        public StateMachine <#= GetUniqueName( stateMachine.Name ) #>
        {
```

Апробация

- Автоматизация установки для приготовления бетонного раствора



Результат

- Поддержка автоматного программирования в среде разработки *Microsoft Visual Studio 2008*
- Эффективная реализация сложных автоматных систем
- Сокращение написанного вручную кода

Спасибо за внимание