

Визуальный язык задания ограничений на модели в REAL.NET

Алымова Дарья, 444гр

Научный руководитель: к. т. н., доц. Литвинов Ю. В.

Рецензент: инженер-программист АО «ПФ «СКБ Контур» Перешеина А. О.

Введение

- Визуальные языки
- Системы метамоделирования
- Языки ограничения

Постановка задачи

Целью данной работы является создание визуального языка для задания ограничений на произвольной модели в REAL.NET.

- Рассмотреть существующие подходы
- Сформулировать требования
- Создать визуальный язык ограничений
- Разработать прототип модуля проверки
- Провести тестирование модуля и апробацию

Существующие решения

- OCL (Object Constraint Language)
- Visual OCL
- DPF (Diagram Predicate Framework)
- Визуальный язык задания ограничений на модели в QReal
- Прототип системы ограничений в REAL.NET

Инструменты

- REAL.NET
- WPF (Windows Presentation Foundation)
- Язык программирования роботов

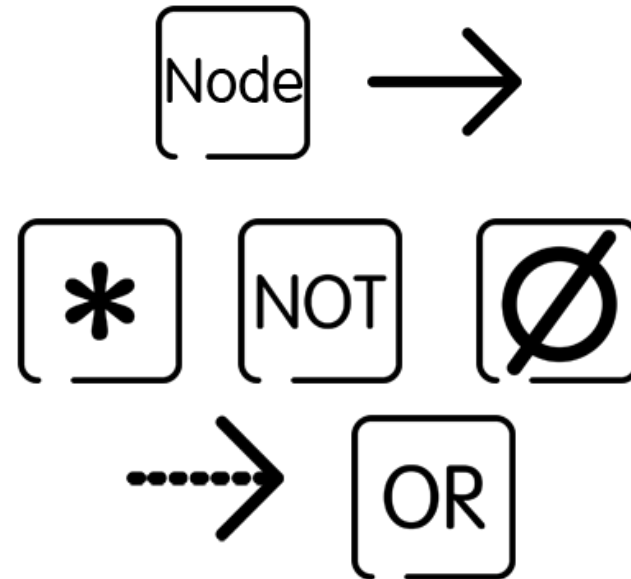


Требования к языку

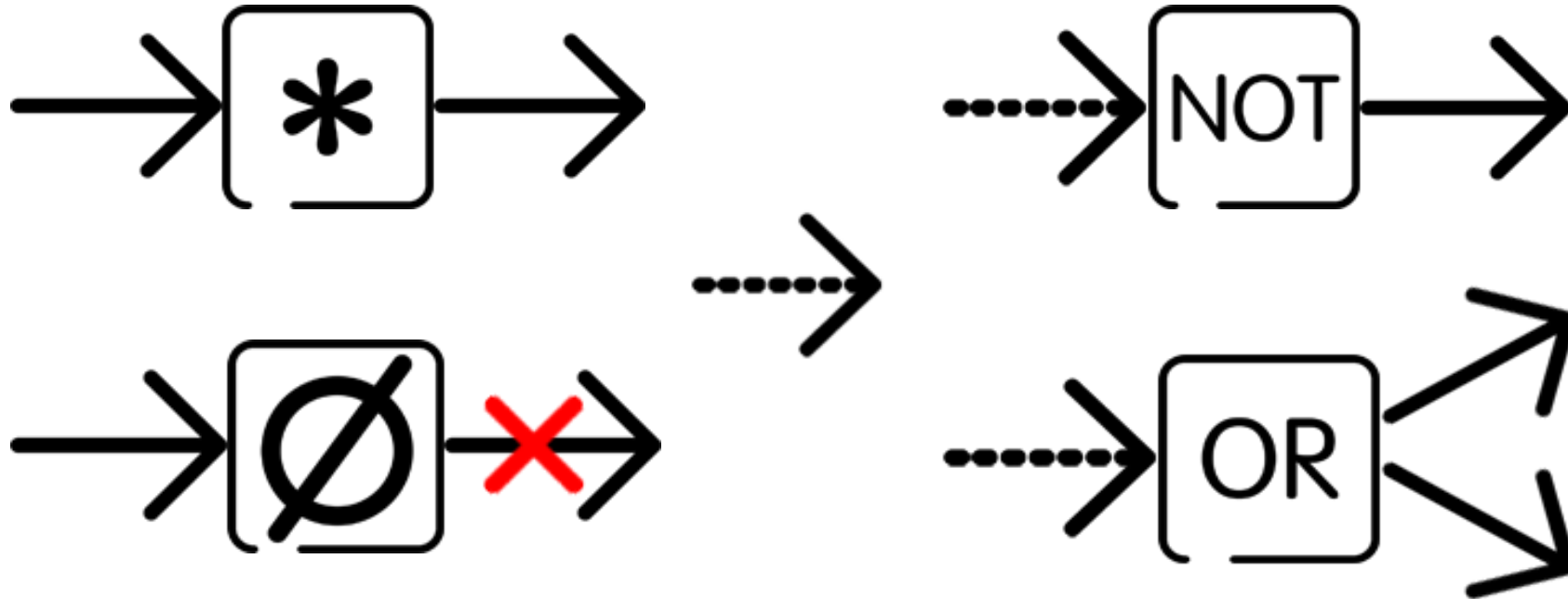
- Визуальность
- Интуитивность
- Интегрированность

Синтаксис

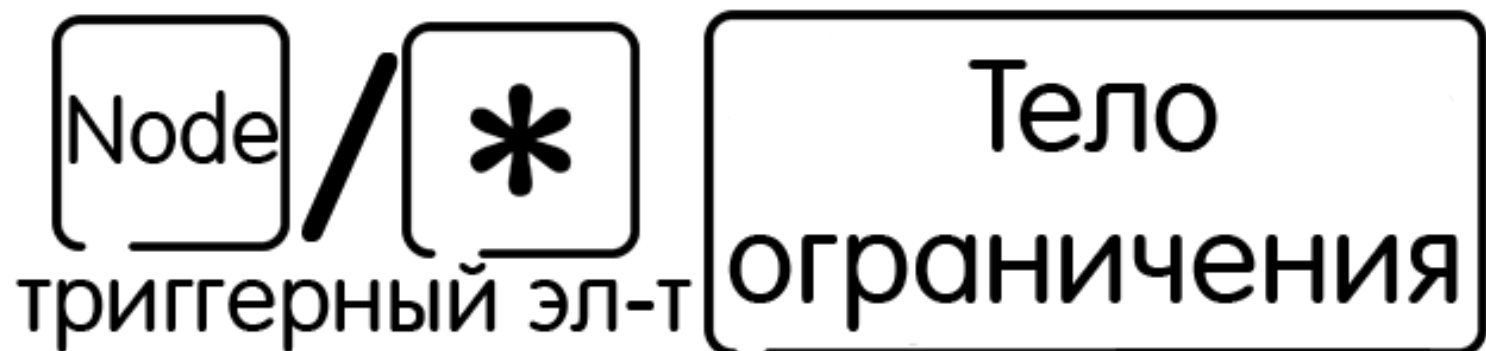
- Элементы языка, на который накладывается ограничение
- Логические элементы



Синтаксис

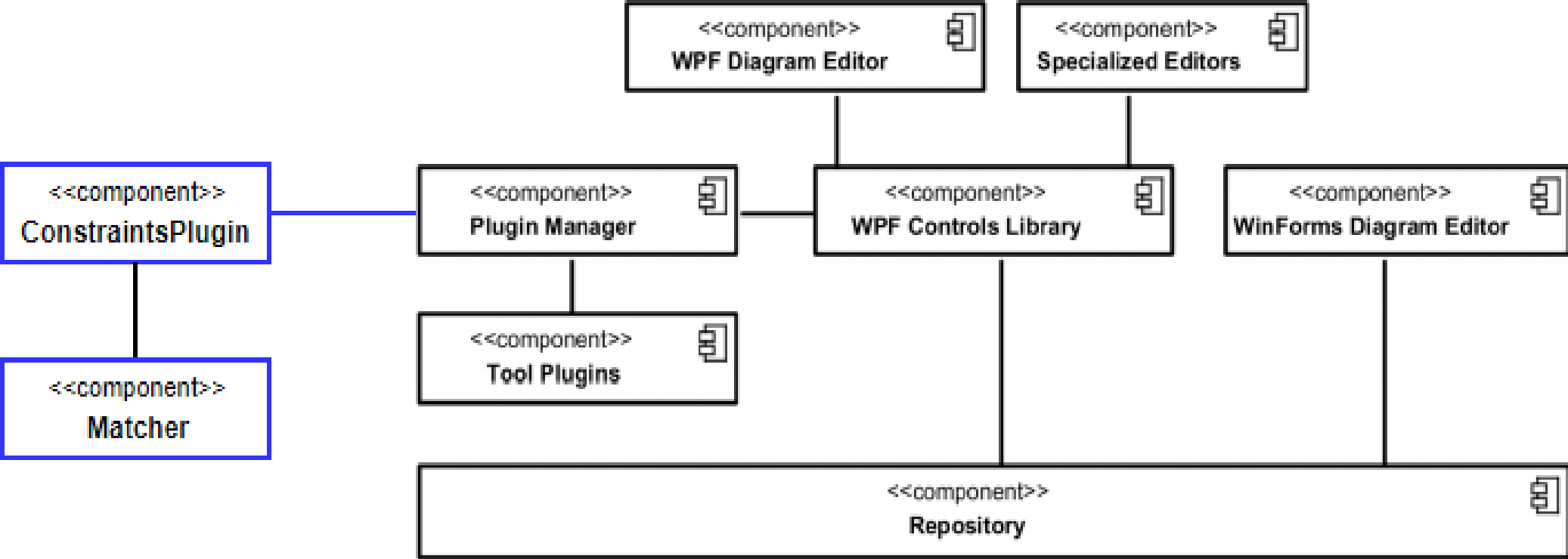


Семантика

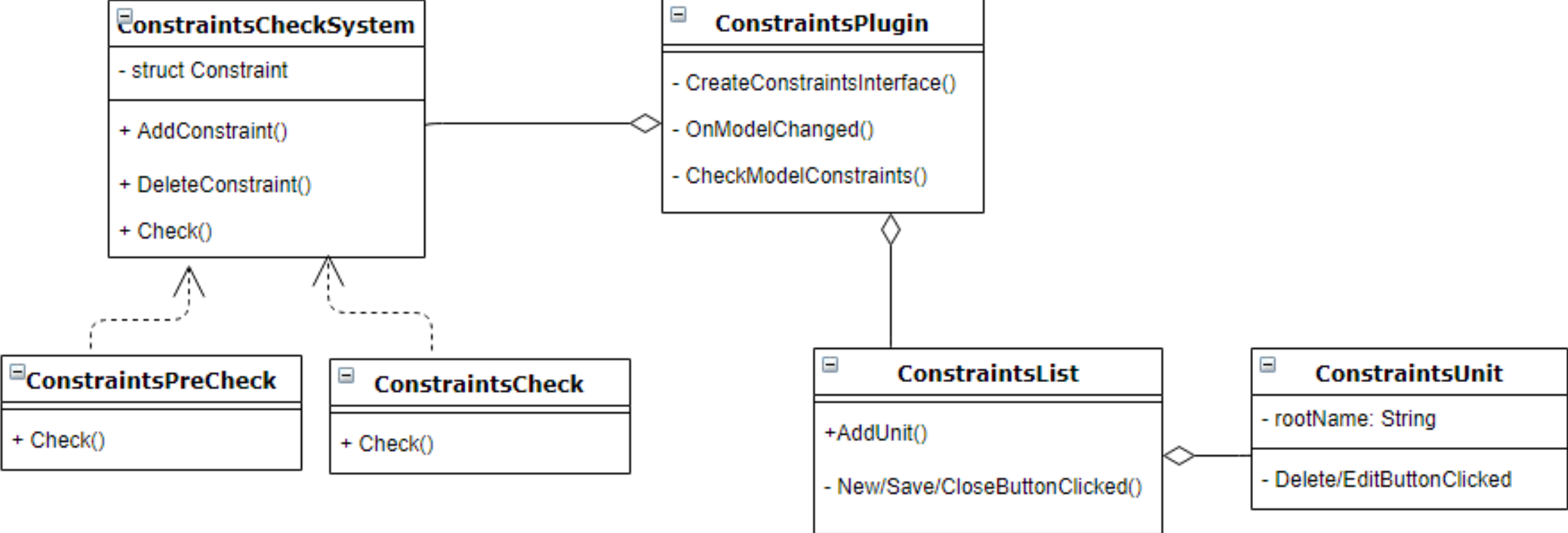


- Выражение – дерево
- Триггерный элемент – корень дерева
- Тело может быть пустым
- Проверка наличия дерева ограничения


Архитектура

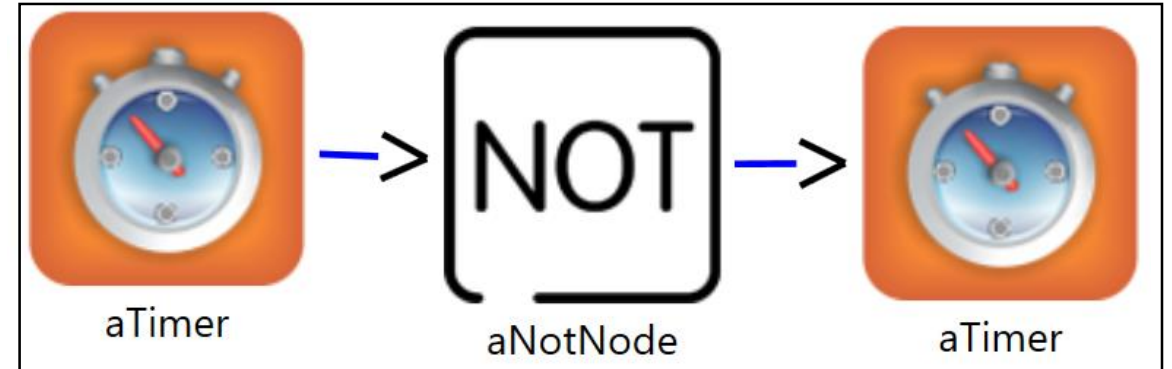
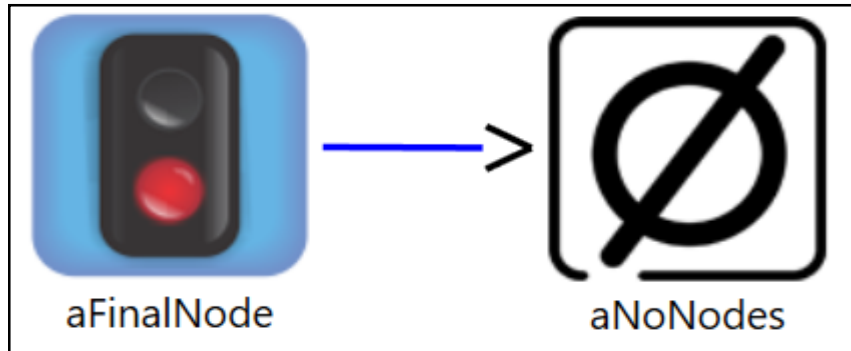
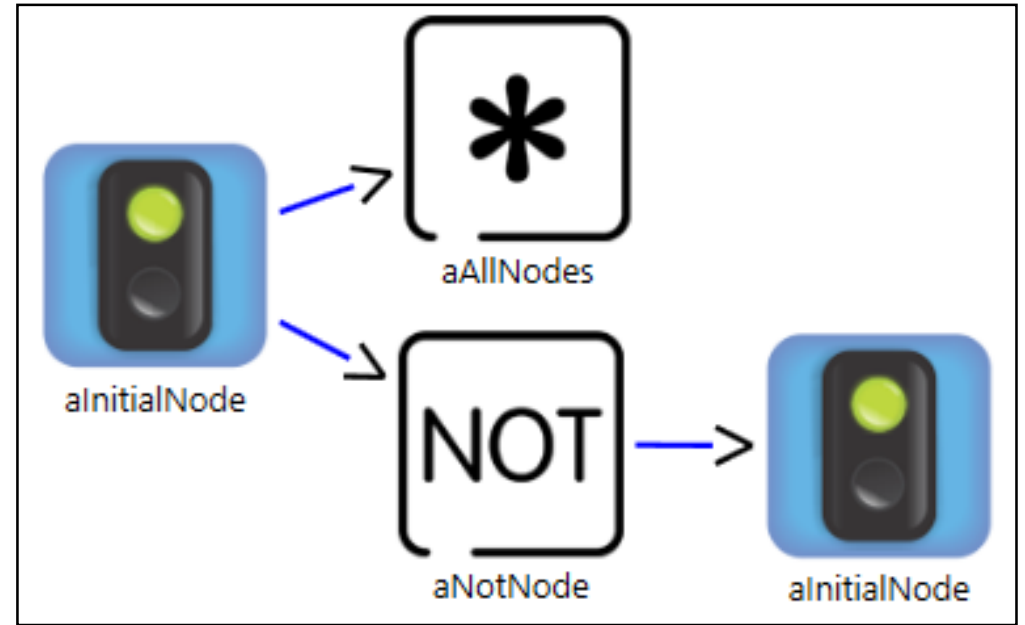


Архитектура

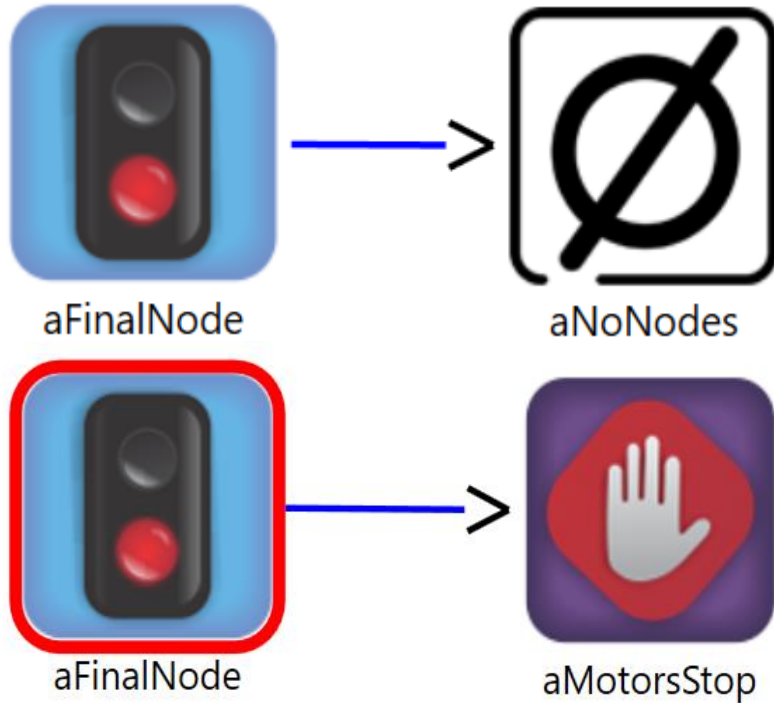


Тестирование

	Name	Type	Value
aTimer	delay	Int	>0
	instanceMetatype	String	Metatype.Node
	isAbstract	Boolean	false
	shape	String	View/Pictures/timerBlock.png



Тестирование



aTimer



aTimer



aTimer

Name	Type	Value
delay	Int	>0
instanceMetatype	String	Metatype.Node
isAbstract	Boolean	false
shape	String	View/Pictures/timerBlock.png

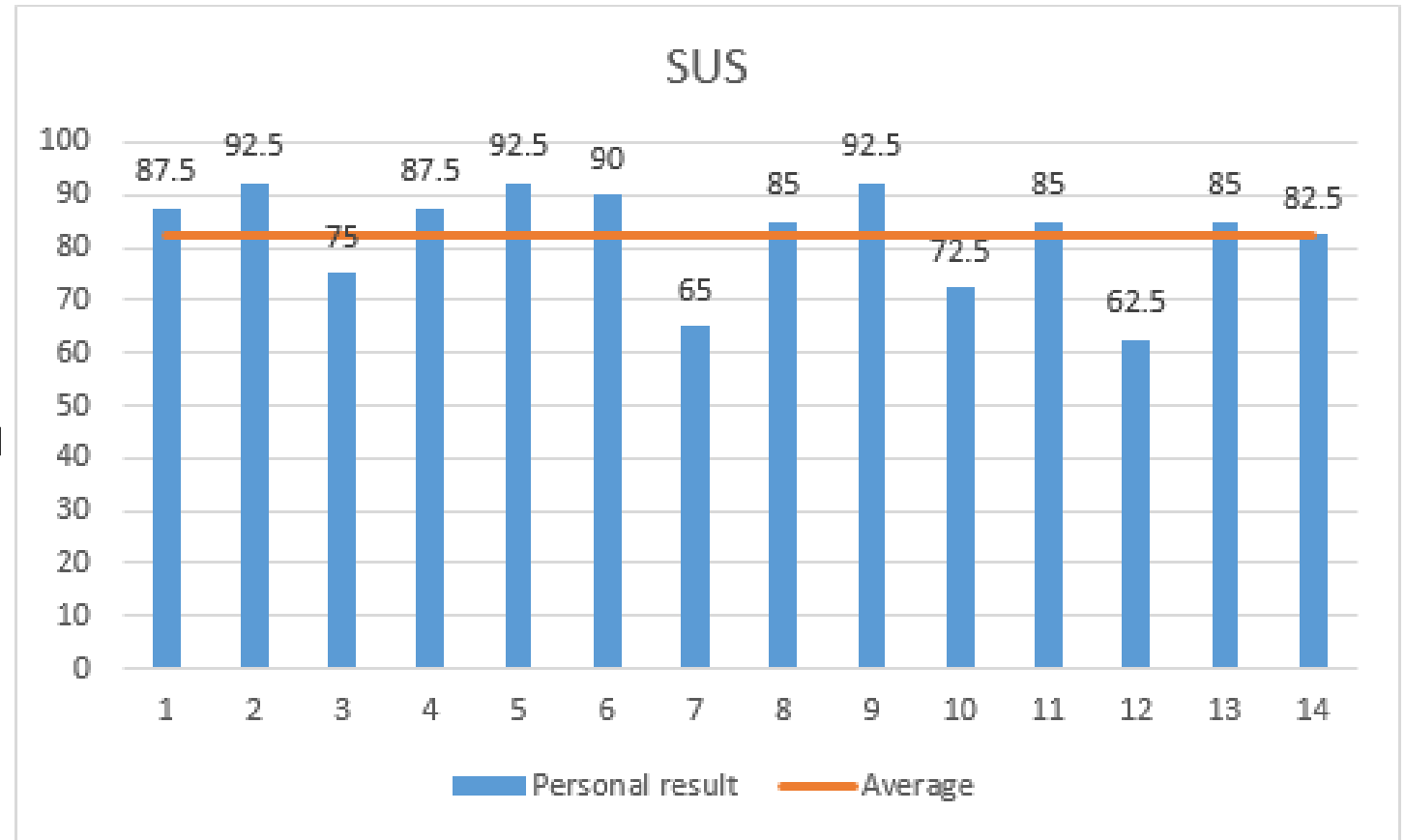
Name	Type	Value
delay	Int	3000
instanceMetatype	String	Metatype.Node
isAbstract	Boolean	false
shape	String	View/Pictures/timerBlock.png

Name	Type	Value
delay	Int	0
instanceMetatype	String	Metatype.Node
isAbstract	Boolean	false
shape	String	View/Pictures/timerBlock.png

Апробация

Средний результат SUS (System Usability Scale) – 82.5

Высший балл по оценке простоты решения (из всех оценок SUS)



Заключение

В рамках данной дипломной работы были получены следующие результаты:

- проведён обзор существующих подходов к проверке ограничений
- сформулированы требования к языку ограничений
- создан визуальный язык ограничений
- разработан прототип модуля задания ограничений
- модуль протестирован и проведена апробация