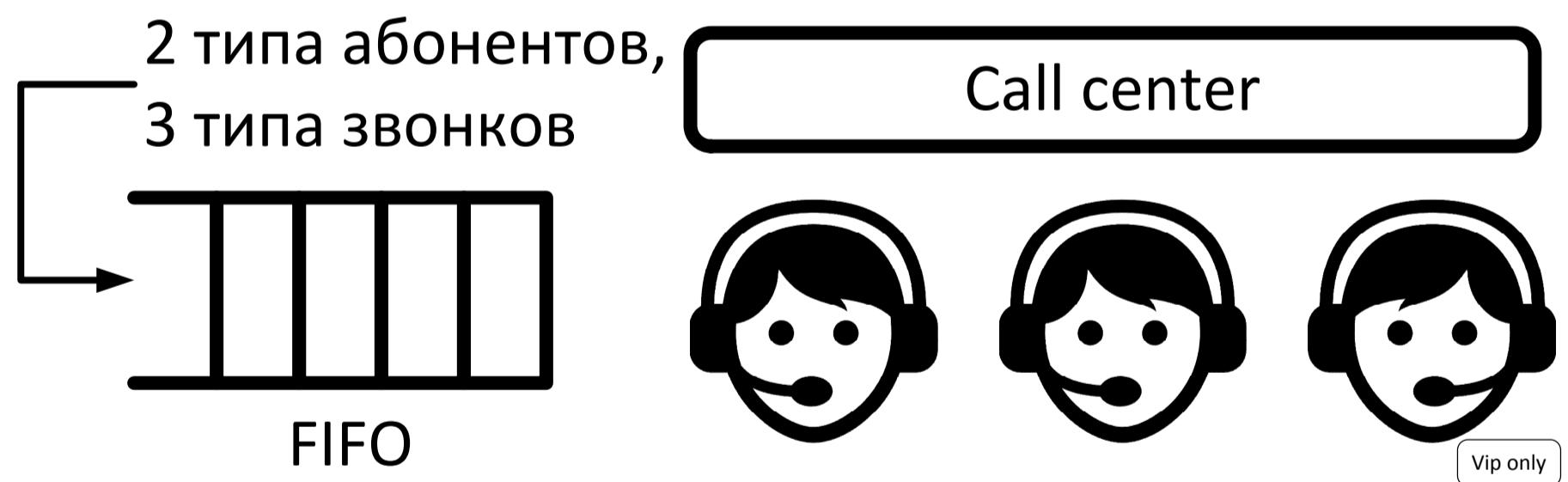


Подсистема собираемых показателей в системе имитационного моделирования РДО

Тип результата	Описание
getValue (арифметическое_выражение)	Вычисление значения переданного в качестве параметра выражения в момент окончания моделирования.
watchParameter (полное_имя_параметра_ресурса)	Сбор статистических данных по изменению значения параметра ресурса.
watchState (логическое_выражение)	Сбор статистических данных по изменению состояния системы, описываемого логическим выражением.
watchQuantity (имя_типа_ресурса, логическое_выражение)	Сбор статистических данных по изменению количества ресурсов определенного типа, удовлетворяющих определенным условиям. Сбор статистики производится только по тем ресурсам, для которых значение логического выражения является истинным. Для сбора данных по всем ресурсам данного типа в качестве второго параметра следует указать ключевое слово any.
watchValue (имя_типа_ресурса, логическое_выражение, арифметическое_выражение)	Сбор статистических данных по произвольному арифметическому выражению. Сбор статистики происходит в момент уничтожения ресурса указанного типа, удовлетворяющего указанному условию.

Рассмотрим модель



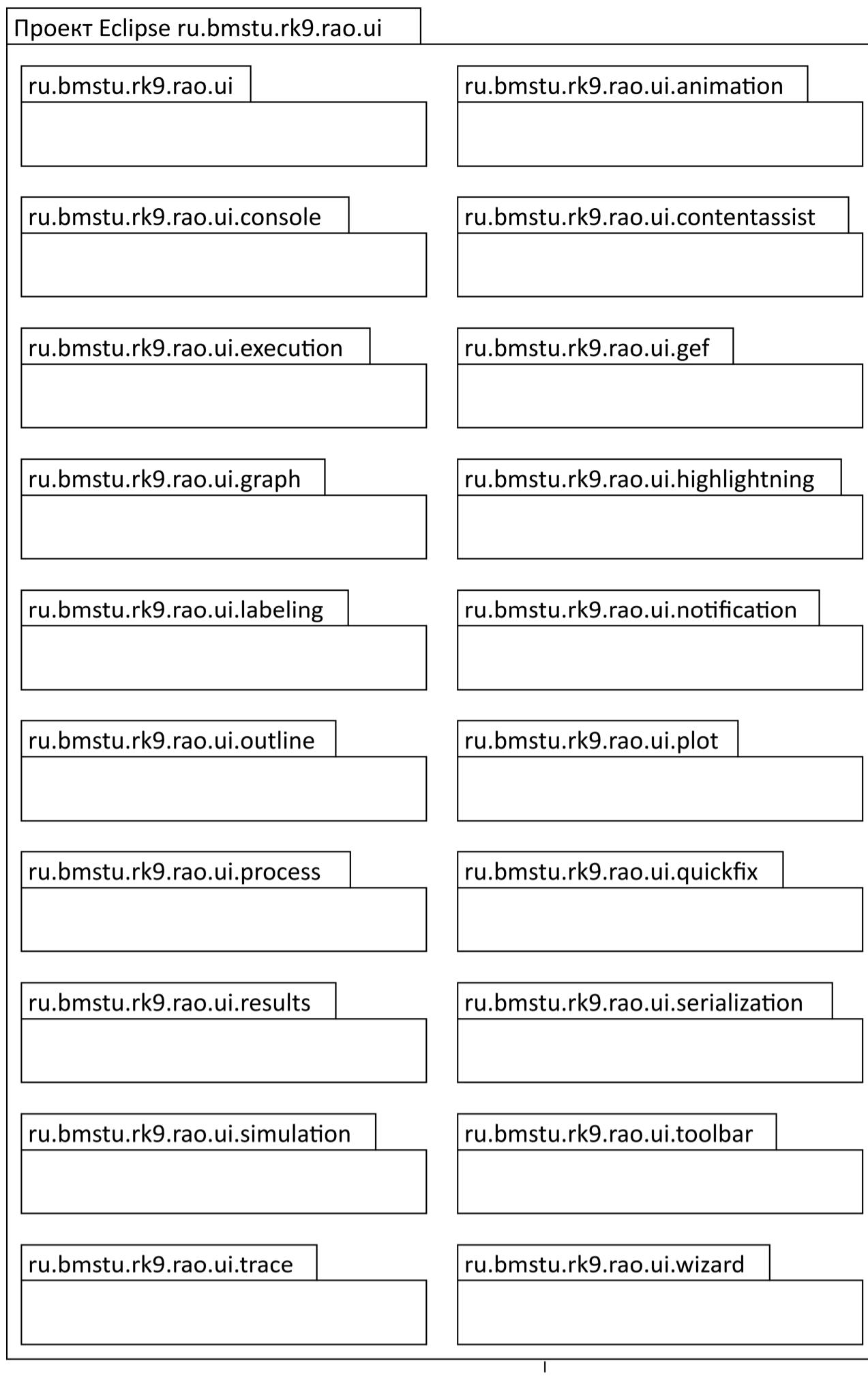
Проблема:

Текущая реализация:

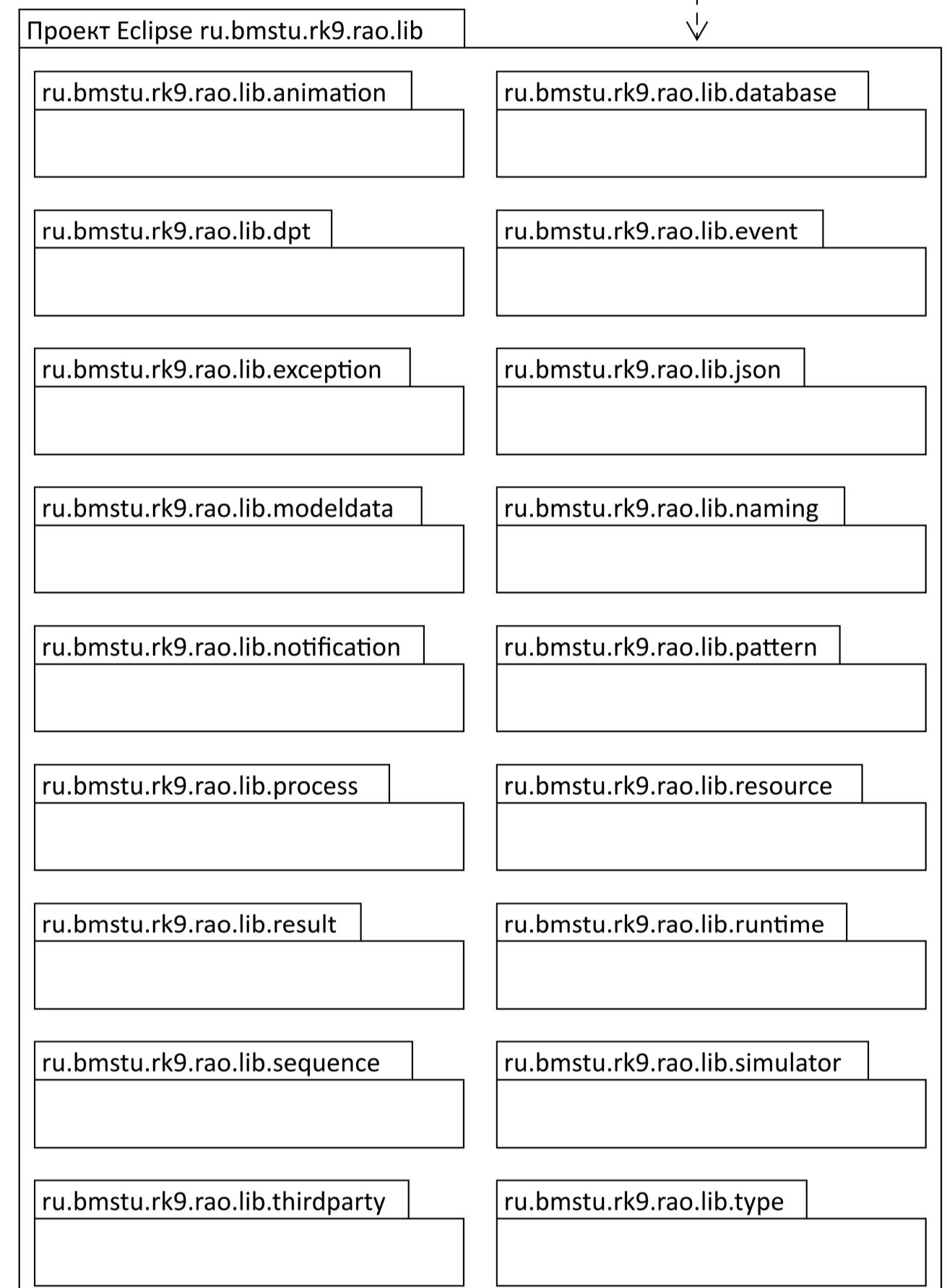
- Не следует единому стилю
- Перегружена ключевыми словами
- Имеет большое количество искусственных ограничений
- Недостаточно гибкая

Статика по общему количеству клиентов	✓ watchQuantity
Количество обслуженных оператором клиентов	✓ getValue
Статистика по очереди	✓ watchParameter
Статистика по занятости операторов	? watchState
Статистика по длительности разговоров	? watchValue
Статистика по типам звонков	X

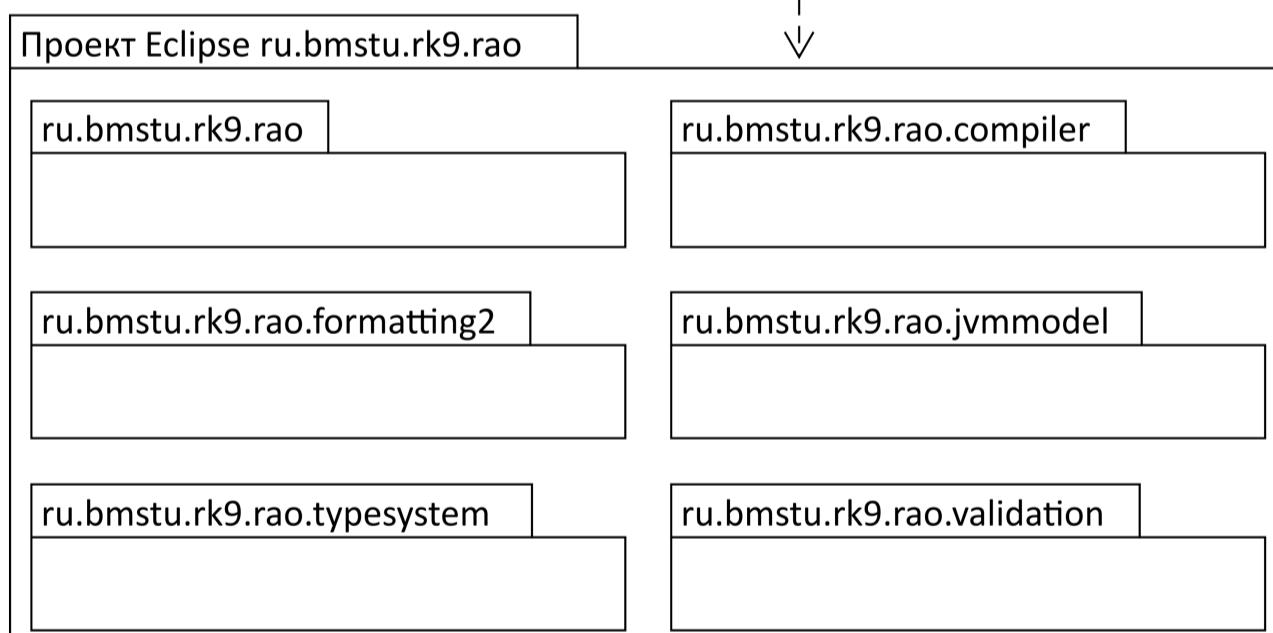
Тип результата	Недостаток
getValue	Вычисление только в конце прогона, ограничение доступных типов данных
watchParameter	Ограничение доступных типов данных, только взвешенная по времени статистика
watchState	Только взвешенная по времени статистика, только логические выражения
watchQuantity	Только взвешенная по времени статистика
watchValue	Ограничение доступных типов данных, вычисление только в момент удаления



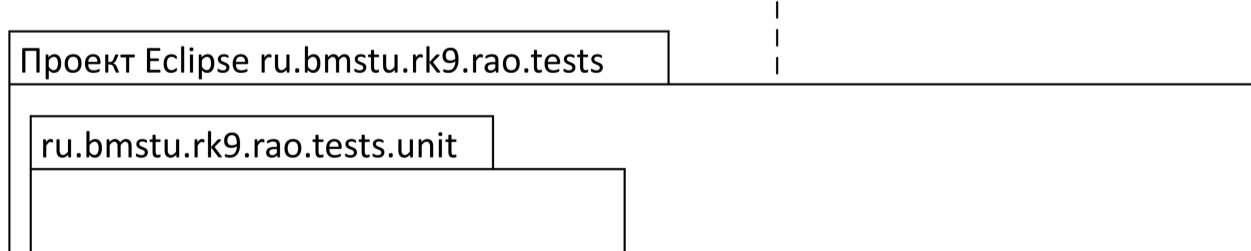
«import»



«import»



«import»



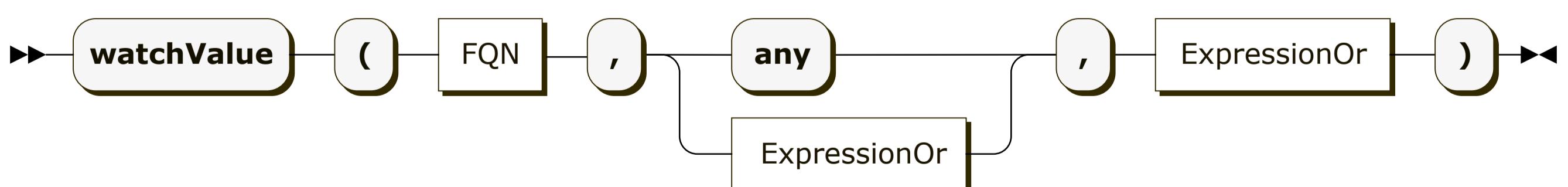
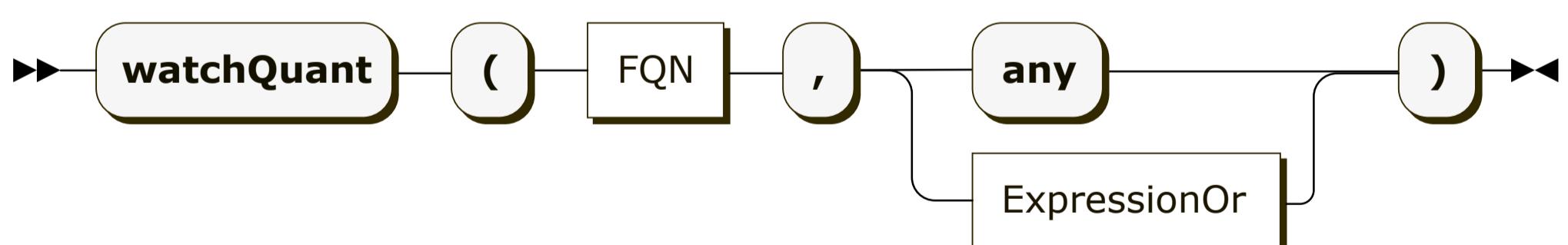
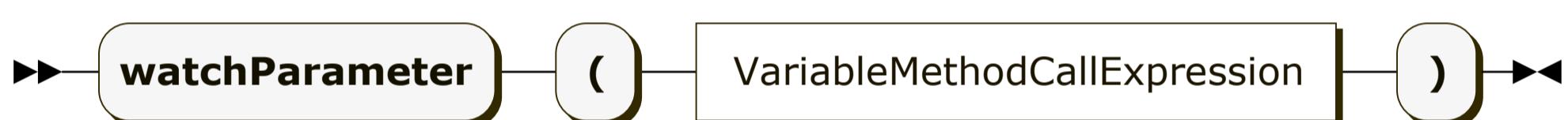
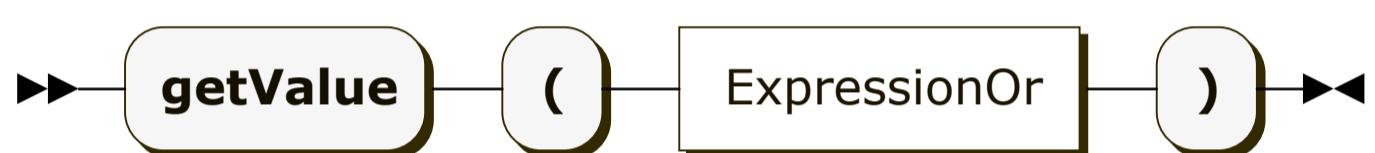
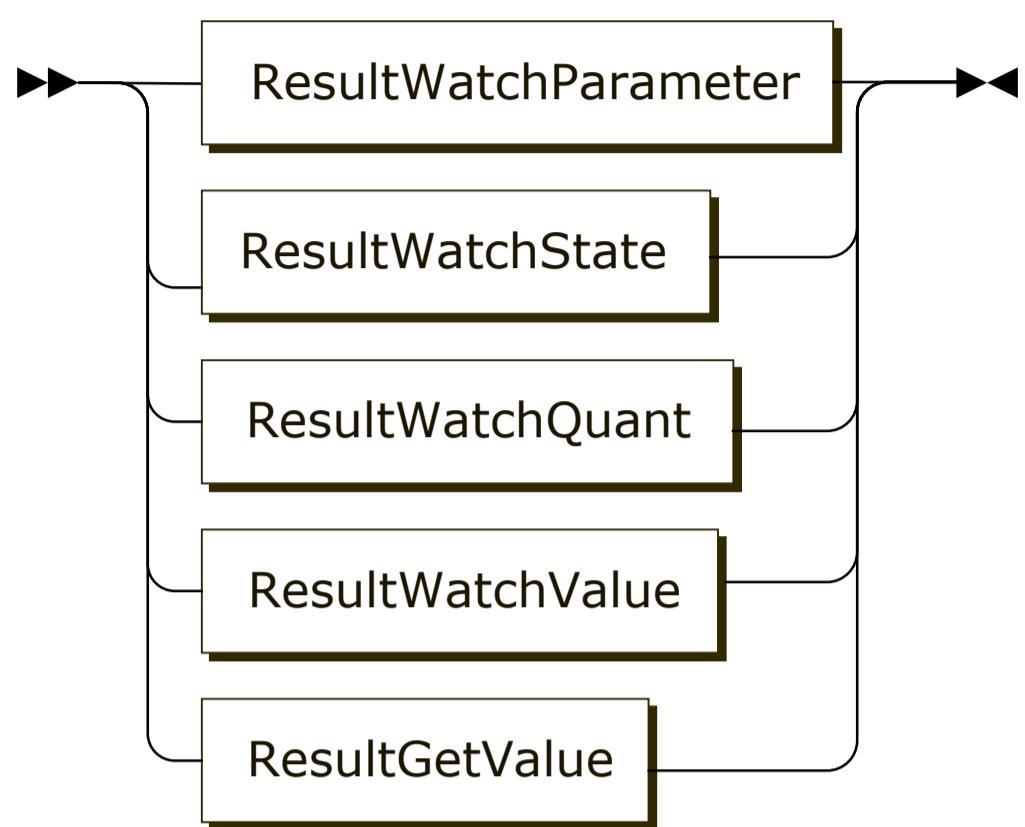
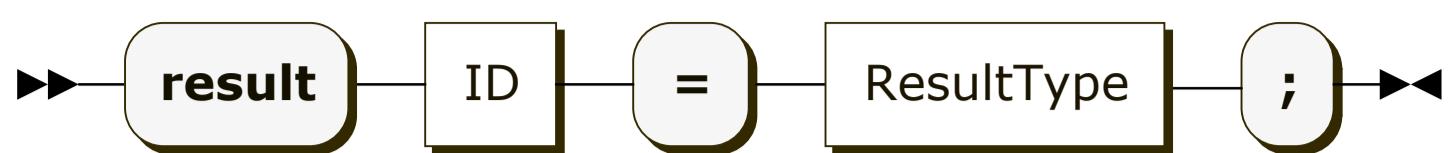
«import»

Курсовой проект				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чернов А.О.			
Проб.	Урусов А.В.			
Т.контроль				
И.контроль				
Утв.				

Диаграмма пакетов
системы Rao X

Лист	Масса	Масштаб
Лист 2	Листов 7	

МГТУ им. Н.Э.Баумана
Кафедра РК9
Группа РК9-28М



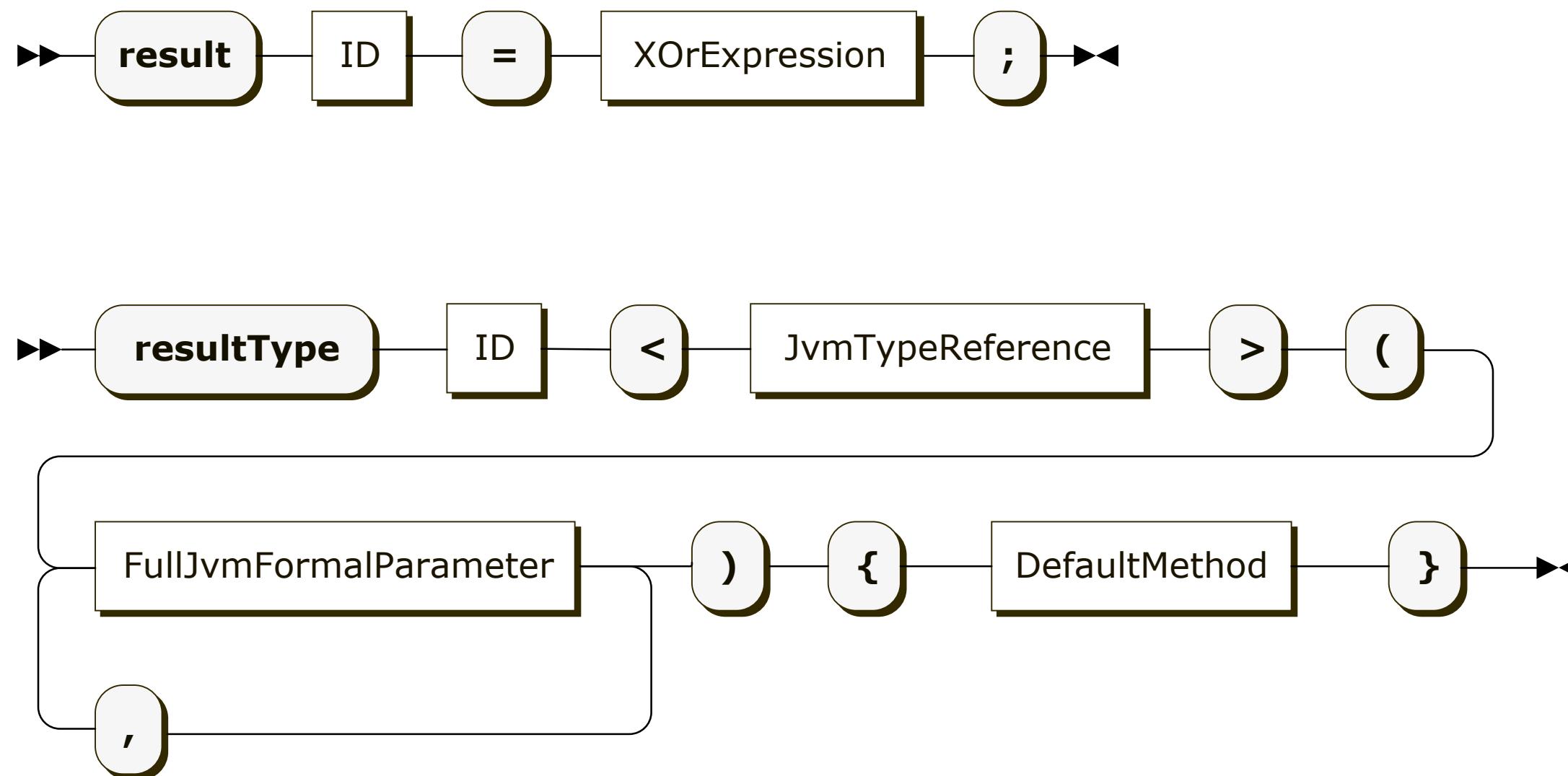
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чернов А.О.			
Провер.	Урусов А.В.			
Т.контроль				
Нконтроль				
Утв.				

Курсовой проект

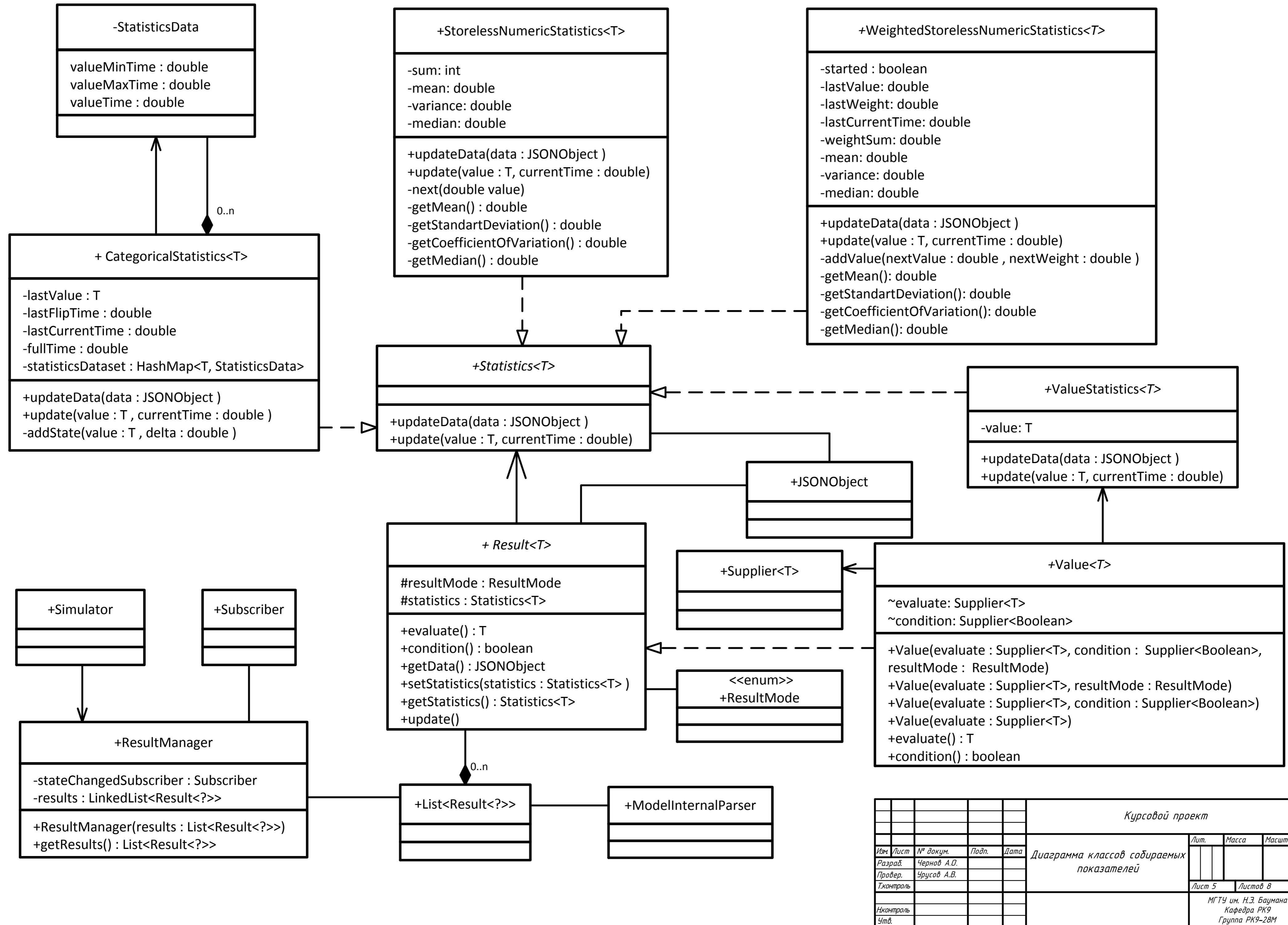
as-is синтаксическая
диаграмма собираемых
показателей

Лист.	Масса	Масштаб
Лист 3		
Листов 8		

МГТУ им. Н.Э. Баумана
Кафедра РК9
Группа РК9-28М

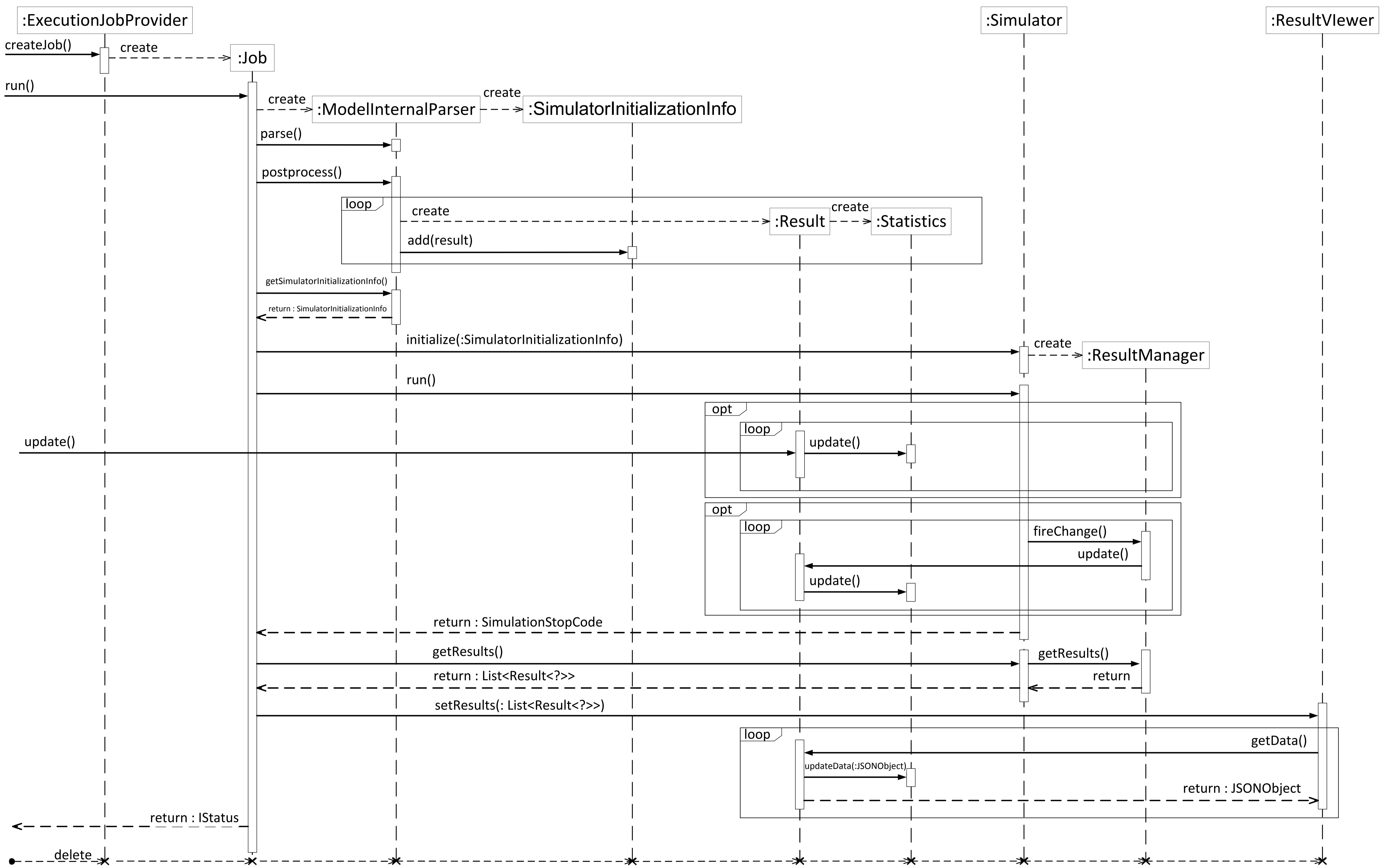


Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.		Чернов А.О.			
Провер.		Чурсов А.В.			
Т.контроль					
Н.контроль					
Утв.					



Курсовой проект				
Лист.	Масса	Масштаб	Лист.	Листов 8
Разраб.	Чернов А.О.			
Провер.	Урусов А.В.			
Т.контроль				
И.контроль				
Чтв.				

Диаграмма классов собираемых показателей

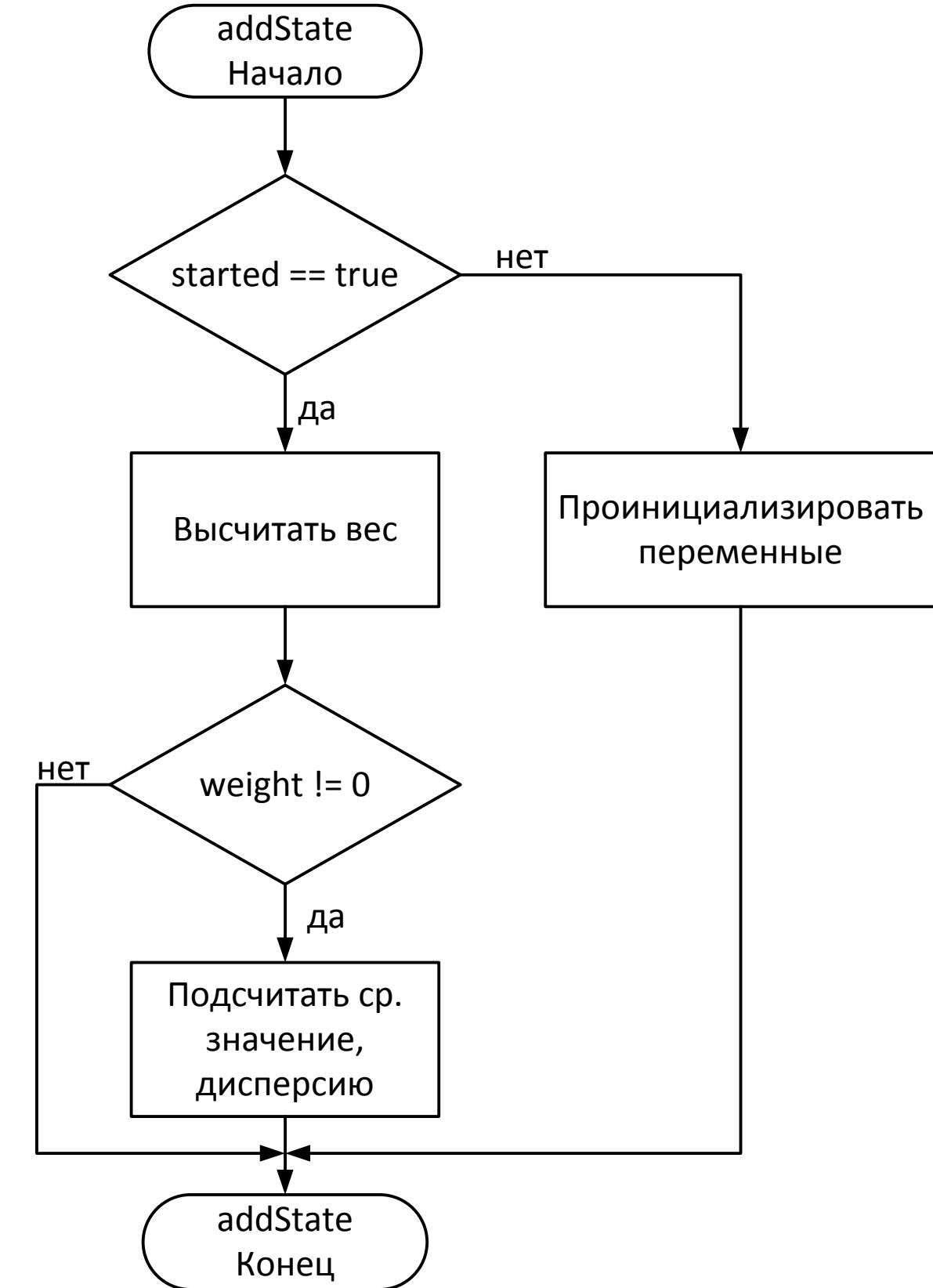
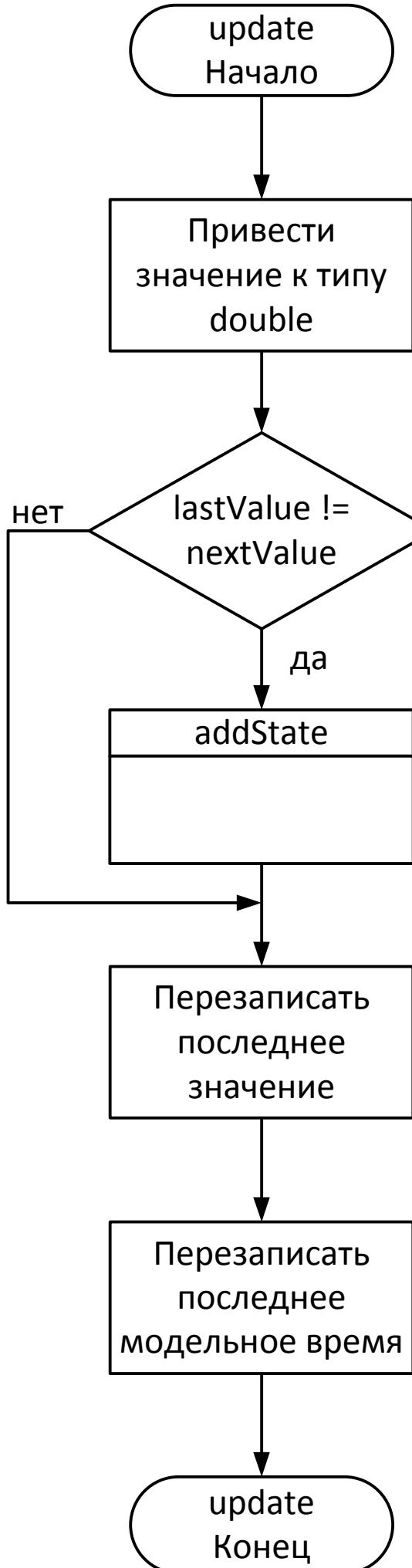
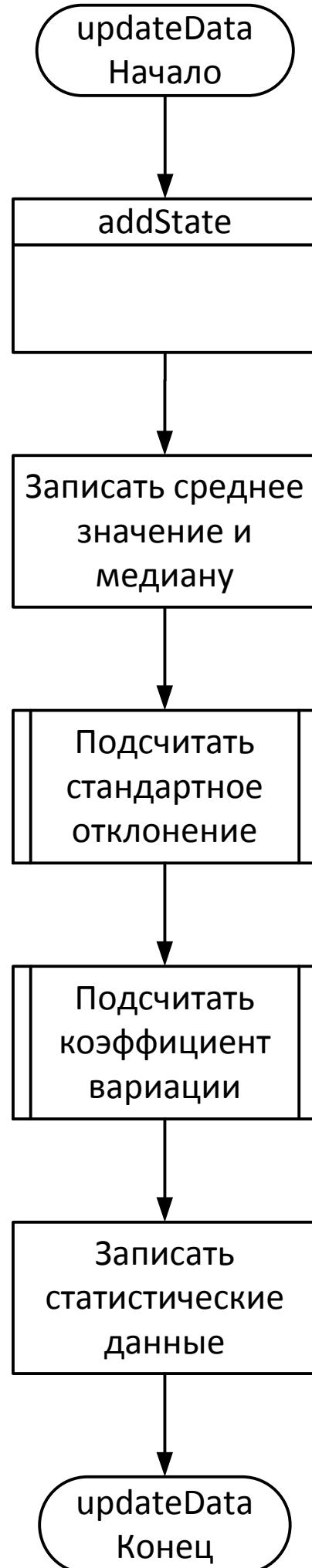


Дипломное проектирование				
Изк. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лим.
Разраб.	Чернов А.Д.			
Провер.	Урусов А.В.			
Г.контроль				
Н.контроль				
Чтв.				

Диаграмма последовательности собираемых показателей

Лист 7	Лист 8
--------	--------

МГТУ им. Н.Э. Баумана
Кафедра РК9
Группа РК9-28М



Курсовый проект				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Чернов А.О.			
Провер.	Урусов А.В.			
Теконтроль				
Нконтроль				
Утв.				

*Блок-схема методов
WeightedStorelessNumericStatistics*

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 6	Листов 8	

МГТУ им. Н.Э. Баумана
Кафедра РК9
Группа РК9-28М

Результаты

Ошибки на разных этапах валидации модели

The screenshots show validation errors in the Eclipse Platform interface. The left window displays errors in the RAO file, specifically regarding method signatures and return types. The right window displays errors in the Java code for `CustomStatistics.java`, including syntax errors and type mismatches.

Окно редактирования пользователяского класса статистики

The screenshot shows the code editor for the `CustomStatistics.java` class. It includes annotations for overriding methods and implementing interfaces, along with specific implementation logic for updating data and handling operator states.

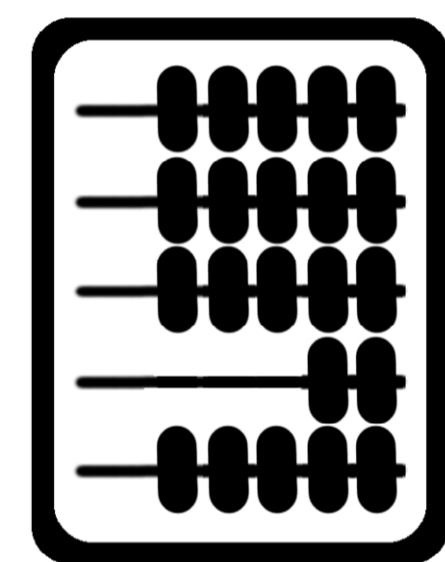
Окно редактирования модели с новой грамматикой результатов

The screenshot shows the RAO file with updated resultType definitions. The new grammar allows for more complex result types, such as `Состояние_оператора_2<Состояние_оператора>`.

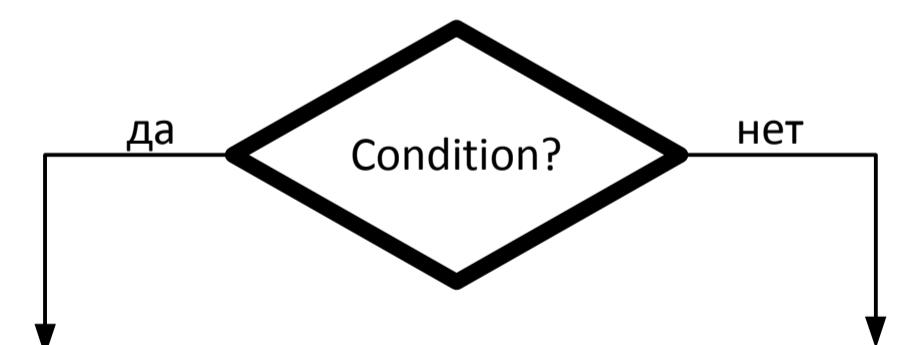
Окно результатов

The screenshot shows the Results view in the Eclipse Platform, displaying various statistical metrics and their values, such as mean, median, standard deviation, and percentiles, for different categories like operator states and call types.

Возможность сбора показателей в ручном режиме



Возможность добавления условия сбора показателей



```

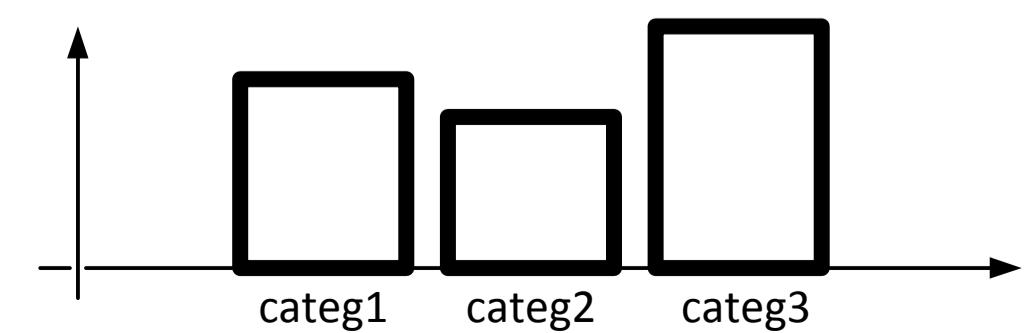
result quant_all = new Value([|callCenter.quant|]);
result quant_1 = new Value([|operator1.quant|]);
result queue = new QueueStats();
result queueByCat = new QueueStats(
    new CategoricalStatistics());
result operatorState = new OperatorState(operator1);
result callTypes = new CallTypes(ResultMode.MANUAL);
result callLen = new CallLen(ResultMode.MANUAL,
    new StorelessNumericStatistics());
result custom = new CallTypes(new CustomStats());
  
```

- ✓ Статистика по общему количеству клиентов
- ✓ Количество обслуженных каждым оператором
- ✓ Статистика по очереди
- ✓ Статистика по занятости операторов
- ✓ Статистика по типам звонков
- ✓ Статистика по длительности разговоров

Разделение статистики и источника данных для собираемых показателей и их параметризация

`result1`
`resultType` --> `result2`

Добавление статистики для категорий



					<i>Курсовой проект</i>		
					<i>Результаты</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чернов А.О.					
Провер.		Урусов А.В.					
Т.контроль					Лист 7	Листов 7	
Н.контроль					МГТУ им. Н.Э. Баумана Кафедра РК9 Группа РК9-28М		
Утв.							

					<i>Курсовой проект</i>		
					<i>Постановка задачи</i>		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Чернов А.О.					
Провер.		Урусов А.В.					
Т.контроль					Лист 1	Листов 7	
Н.контроль					МГТУ им. Н.Э. Баумана Кафедра РК9 Группа РК9-28М		
Утв.							