*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования*

***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»   
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)***

***Кафедра ИУ3, 3 курс, 6 семестр.***

**Отчёт**

**по лабораторной работе №3**

# “[Работа с плагинами и Apache Jena](http://www.agentlab.ru/confluence/pages/viewpage.action?pageId=54001702)”

**по курсу**

**“Разработка программного обеспечения”**

Выполнил:

Юрсков С.В.

Группа:

ИУ3-62

Проверил:

Иванов А.М.

**Москва, 2014**

# Цели лабораторной работы

* Углубление навыков работы с системой контроля версий
* Ознакомление на практике с основами графовых БД и технологий Semantic Web

# Задание

Создать тестовый Eclipse-проект, в котором происходит формирование информационной модели данных диаграммы и работа с данными в соответствии со своим вариантом задания и требованиями.

Добавить созданные проект в репозитарий системы контроля версий.

# План действий

1. Скачать Apache Jena

 2. Настроить Eclipse в соответствии с

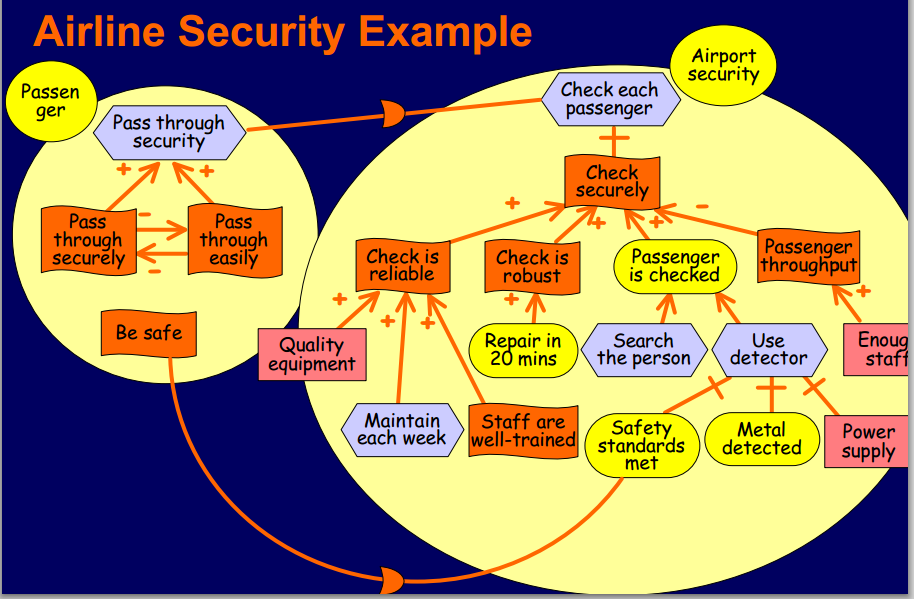
3. Сделать редакторе Protege модель классов и свойств заданной диаграммы в соответствии со своим вариантом

* По-сути создать "схему данных", состоящую из типов ее элементов и типов ее связей-стрелок
* [Про редактор Protege](http://www.agentlab.ru/confluence/pages/viewpage.action?pageId=56098839) ([**скачать нашу сборку**](ftp://maslect666:jtCWSxLb@agentlab.ru/distr/protege/Protege_5.0_beta-15_agentlab.zip))
* Сохранять файл в формате XML/RDF

4. Наполнить модель тестовыми данными

5. Создать 3 запроса к модели

Задание:



Листинг:

**package JenaPruebas;**

**import java.io.FileWriter;**

**import java.io.IOException;**

**import com.hp.hpl.jena.ontology.Individual;**

**import com.hp.hpl.jena.ontology.ObjectProperty;**

**import com.hp.hpl.jena.ontology.OntClass;**

**import com.hp.hpl.jena.ontology.OntModel;**

**import com.hp.hpl.jena.ontology.OntModelSpec;**

**import com.hp.hpl.jena.rdf.model.Model;**

**import com.hp.hpl.jena.rdf.model.ModelFactory;**

**import com.hp.hpl.jena.rdf.model.Resource;**

**import com.hp.hpl.jena.rdf.model.SimpleSelector;**

**import com.hp.hpl.jena.rdf.model.StmtIterator;**

**import com.hp.hpl.jena.vocabulary.VCARD;**

**public class AirlineSecurity**

**{**

**static final String SCHEMA = "http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale";**

**static final String NS = SCHEMA + "#";**

**public static void main (String[] args) {**

**OntModel m = ModelFactory.createOntologyModel();**

**OntClass concept = m.createClass(NS + "Concept");**

**OntClass relation = m.createClass(NS + "Relation");**

**OntClass taskClass = m.createClass(NS + "Task");**

**taskClass.addSuperClass(concept);**

**OntClass goalClass = m.createClass(NS + "Goal");**

**goalClass.addSuperClass(concept);**

**OntClass softGoalClass = m.createClass(NS + "softGoal");**

**softGoalClass.addSuperClass(concept);**

**OntClass resourceClass = m.createClass(NS + "resource");**

**resourceClass.addSuperClass(concept);**

**OntClass elementClass = m.createClass(NS + "element");**

**elementClass.addSuperClass(relation);**

**OntClass contributesPClass = m.createClass(NS + "contributesP");**

**contributesPClass.addSuperClass(relation);**

**OntClass contributesMClass = m.createClass(NS + "contributesM");**

**contributesMClass.addSuperClass(relation);**

**OntClass meansEndClass = m.createClass(NS + "meansEnd");**

**meansEndClass.addSuperClass(relation);**

**OntClass globalClass = m.createClass(NS + "global");**

**globalClass.addSuperClass(relation);**

**ObjectProperty propMeansEnd = m.createObjectProperty(NS + "MeansEnd");**

**propMeansEnd.addDomain(goalClass);**

**propMeansEnd.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propMeansEndTo = m.createObjectProperty(NS + "MeansEndTo");**

**propMeansEndTo.addDomain(goalClass);**

**propMeansEndTo.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propMeansEnd1 = m.createObjectProperty(NS + "MeansEnd1");**

**propMeansEnd1.addDomain(resourceClass);**

**propMeansEnd1.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propMeansEnd1To = m.createObjectProperty(NS + "MeansEnd1To");**

**propMeansEnd1To.addDomain(resourceClass);**

**propMeansEnd1To.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propMeansEnd21To = m.createObjectProperty(NS + "MeansEnd21To");**

**propMeansEnd21To.addDomain(softGoalClass);**

**propMeansEnd21To.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propMeansEnd2 = m.createObjectProperty(NS + "MeansEnd2");**

**propMeansEnd2.addDomain(softGoalClass);**

**propMeansEnd2.addRange(taskClass);**

**//ObjectProperty name = m.createObjectProperty(NS + "name");**

**//propContributesP.addDomain(Classfrom);**

**//propContributesP.addRange(Classto);**

**ObjectProperty propContributesP = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP");**

**propContributesP.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesP.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propContributesPTo = m.createObjectProperty(NS + "propContributesPTo");**

**propContributesPTo.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesPTo.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propContributesP1 = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP1");**

**propContributesP1.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesP1.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP1To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP1To");**

**propContributesP1To.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesP1To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP2 = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP2");**

**propContributesP2.addDomain(resourceClass);**

**propContributesP2.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP2To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP2To");**

**propContributesP2To.addDomain(taskClass);**

**propContributesP2To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP21To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP21To");**

**propContributesP21To.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesP21To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP22To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP22To");**

**propContributesP22To.addDomain(resourceClass);**

**propContributesP22To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP3 = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP3");**

**propContributesP3.addDomain(taskClass);**

**propContributesP3.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP3To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP3To");**

**propContributesP3To.addDomain(taskClass);**

**propContributesP3To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP4 = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP4");**

**propContributesP4.addDomain(goalClass);**

**propContributesP4.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP4To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP4To");**

**propContributesP4To.addDomain(goalClass);**

**propContributesP4To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesP43To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesP43To");**

**propContributesP43To.addDomain(goalClass);**

**propContributesP43To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesM = m.createObjectProperty(NS + "propContributesM");**

**propContributesM.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesM.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesMTo = m.createObjectProperty(NS + "propContributesMTo");**

**propContributesMTo.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesMTo.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesM11To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesM11To");**

**propContributesM11To.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesM11To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propContributesM2To = m.createObjectProperty(NS + "propContributesM2To");**

**propContributesM2To.addDomain(softGoalClass);**

**propContributesM2To.addRange(softGoalClass);**

**ObjectProperty propElement = m.createObjectProperty(NS + "propElement");**

**propElement.addDomain(taskClass);**

**propElement.addRange(goalClass);**

**ObjectProperty propElementTo = m.createObjectProperty(NS + "propElementTo");**

**propElementTo.addDomain(taskClass);**

**propElementTo.addRange(goalClass);**

**ObjectProperty propGlobal = m.createObjectProperty(NS + "propGlobal");**

**propGlobal.addDomain(taskClass);**

**propGlobal.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propGlobalTo = m.createObjectProperty(NS + "propGlobalTo");**

**propGlobalTo.addDomain(taskClass);**

**propGlobalTo.addRange(taskClass);**

**ObjectProperty propGlobal1 = m.createObjectProperty(NS + "propGlobal1");**

**propGlobal1.addDomain(softGoalClass);**

**propGlobal1.addRange(goalClass);**

**ObjectProperty propGlobal1To = m.createObjectProperty(NS + "propGlobal1To");**

**propGlobal1To.addDomain(softGoalClass);**

**propGlobal1To.addRange(goalClass);**

**Individual passThroughSecurely = m.createIndividual(NS + "passThroughSecurely", softGoalClass);**

**Individual passThroughEasily = m.createIndividual(NS + "passThroughEasily", softGoalClass);**

**Individual checkSec = m.createIndividual(NS + "checkSecurely", softGoalClass);**

**Individual checkReliab = m.createIndividual(NS + "checkReliab", softGoalClass);**

**Individual checkRobust = m.createIndividual(NS + "checkReliab", softGoalClass);**

**Individual passThrough = m.createIndividual(NS + "passThrough", softGoalClass);**

**Individual passCheck = m.createIndividual(NS + "passCheck", goalClass);**

**Individual qualityEquip = m.createIndividual(NS+"qualityEquip", resourceClass);**

**Individual enoughStaff = m.createIndividual(NS+"enoughStaff", resourceClass);**

**Individual maintainWeek = m.createIndividual(NS+"maintainWeek", taskClass);**

**Individual staffTrain = m.createIndividual(NS + "staffTrain", softGoalClass);**

**Individual repair20 = m.createIndividual(NS + "repair20", goalClass);**

**Individual searchPerson = m.createIndividual(NS+"searchPerson", taskClass);**

**Individual useDetector = m.createIndividual(NS+"useDetector", taskClass);**

**Individual safetyStandard = m.createIndividual(NS+"safetyStandard", goalClass);**

**Individual metalDetected = m.createIndividual(NS+"metalDetected", goalClass);**

**Individual powerSupply = m.createIndividual(NS+"powerSupply", resourceClass);**

**Individual checkEachPass = m.createIndividual(NS+"checkEachPass", taskClass);**

**Individual beSafe = m.createIndividual(NS+"beSafe", softGoalClass);**

**Individual passSec = m.createIndividual(NS+"passSec", taskClass);**

**Individual linkContributesP = m.createIndividual(NS + "passThroughEasily", contributesPClass);**

**linkContributesP.addProperty(propContributesP, passThroughSecurely);**

**linkContributesP.addProperty(propContributesP, passThroughEasily);**

**linkContributesP.addProperty(propContributesPTo, passSec);**

**Individual linkContributesP1 = m.createIndividual(NS + "checkReliab", contributesPClass);**

**linkContributesP1.addProperty(propContributesP1, checkReliab);**

**linkContributesP1.addProperty(propContributesP1, checkRobust);**

**linkContributesP1.addProperty(propContributesP1To, checkSec);**

**Individual linkContributesP4 = m.createIndividual(NS + "passcheck", contributesPClass);**

**linkContributesP4.addProperty(propContributesP4, passCheck);**

**linkContributesP4.addProperty(propContributesP4To, checkSec);**

**Individual linkContributesP43 = m.createIndividual(NS + "checkRobust", contributesPClass);**

**linkContributesP43.addProperty(propContributesP4, repair20);**

**linkContributesP43.addProperty(propContributesP43To, checkRobust);**

**Individual linkContributesP21 = m.createIndividual(NS + "checkRaliab", contributesPClass);**

**linkContributesP21.addProperty(propContributesP2, staffTrain);**

**linkContributesP21.addProperty(propContributesP21To, checkReliab);**

**Individual linkContributesP41 = m.createIndividual(NS + "checkreliab", contributesPClass);**

**linkContributesP41.addProperty(propContributesP2, qualityEquip);**

**linkContributesP41.addProperty(propContributesP2To, checkReliab);**

**Individual linkContributesP44 = m.createIndividual(NS + "passthrough", contributesPClass);**

**linkContributesP44.addProperty(propContributesP2, enoughStaff);**

**linkContributesP44.addProperty(propContributesP22To, passThrough);**

**Individual linkContributesP42 = m.createIndividual(NS + "checkreliab", contributesPClass);**

**linkContributesP42.addProperty(propContributesP3, maintainWeek);**

**linkContributesP42.addProperty(propContributesP3To, checkReliab);**

**Individual linkContributesM = m.createIndividual(NS + "easily", contributesMClass);**

**linkContributesM.addProperty(propContributesM, passThroughSecurely);**

**linkContributesM.addProperty(propContributesM11To, passThroughEasily);**

**Individual linkContributesM2 = m.createIndividual(NS + "securely", contributesMClass);**

**linkContributesM2.addProperty(propContributesM, passThroughEasily);**

**linkContributesM2.addProperty(propContributesM2To, passThroughSecurely);**

**Individual linkContributesM1 = m.createIndividual(NS + "checksec", contributesMClass);**

**linkContributesM1.addProperty(propContributesM, passThrough);**

**linkContributesM1.addProperty(propContributesMTo, checkSec);**

**Individual linkPropElement = m.createIndividual(NS + "checkSec", elementClass);**

**linkPropElement.addProperty(propElement, searchPerson);**

**linkPropElement.addProperty(propElement, useDetector);**

**linkPropElement.addProperty(propElementTo, checkSec);**

**Individual linkMeansEnd = m.createIndividual(NS + "usedetect", meansEndClass);**

**linkMeansEnd.addProperty(propMeansEnd, safetyStandard);**

**linkMeansEnd.addProperty(propMeansEnd, metalDetected);**

**linkMeansEnd.addProperty(propMeansEndTo, useDetector);**

**Individual linkMeansEnd11 = m.createIndividual(NS + "usedetector", meansEndClass);**

**linkMeansEnd11.addProperty(propMeansEnd1, powerSupply);**

**linkMeansEnd11.addProperty(propMeansEnd1To, useDetector);**

**Individual linkMeansEnd12 = m.createIndividual(NS + "checkeach", meansEndClass);**

**linkMeansEnd12.addProperty(propMeansEnd2, checkSec);**

**linkMeansEnd12.addProperty(propMeansEnd21To, checkEachPass);**

**Individual linkGlobal = m.createIndividual(NS + "linkGlobal", globalClass);**

**linkGlobal.addProperty(propGlobal, passSec );**

**linkGlobal.addProperty(propGlobalTo, checkEachPass );**

**Individual linkGlobal1 = m.createIndividual(NS + "linkGlobal1", globalClass);**

**linkGlobal1.addProperty(propGlobal1, beSafe);**

**linkGlobal1.addProperty(propGlobal1To, safetyStandard);**

**/\***

**for(StmtIterator it = linkGlobal.listProperties(); it.hasNext();)**

**{**

**System.out.println(it.nextStatement());**

**}**

**for(StmtIterator it = checkSec.listProperties(); it.hasNext();)**

**{**

**System.out.println(it.nextStatement());**

**}**

**//вывод всего и всех где есть класс passCheck (goal) для всей модели**

**OntClass c = passCheck.getOntClass();**

**SimpleSelector s = new SimpleSelector(null, null, c);**

**for(StmtIterator it = m.listStatements(s); it.hasNext();)**

**{**

**System.out.println(it.nextStatement());**

**}\*/**

**//UMLUseCase.run();**

**try {**

**m.write(new FileWriter("mmmm.owl"), "RDF/XML");**

**} catch (IOException e) {**

**e.printStackTrace();**

**}**

**}**

**}**

Результаты запросов:

log4j:WARN No appenders could be found for logger (org.apache.jena.riot.stream.JenaIOEnvironment).

log4j:WARN Please initialize the log4j system properly.

log4j:WARN See http://logging.apache.org/log4j/1.2/faq.html#noconfig for more info.

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propGlobalTo, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkEachPass]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propGlobal, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#passSec]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#global]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Task]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Relation]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Concept]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#linkGlobal, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Resource]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#softGoal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Task]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Concept]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Resource]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#repair20, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#passCheck, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propContributesP4, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#MeansEnd, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propContributesP4To, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#metalDetected, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propElement, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#MeansEndTo, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propElementTo, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#safetyStandard, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propGlobal1, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propContributesP43To, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#domain, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#propGlobal1To, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#range, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal, http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#subClassOf, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#usedetect, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkRobust, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#passcheck, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#useDetector, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#searchPerson, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#checkSecurely, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

[http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#beSafe, http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type, http://www.agentlab.ru/jfxed/onto/strategicrationale#Goal]

Результаты моделирования в Protégé:

