

Bartłomiej Bałazy,
Paweł Troka, (nr indeksu 132334)

Numer grupy w Moodle: 19

BAZY WIEDZY 2013/14

Zadanie 2: Ontologia

1. Odstępstwa od założeń

Nie wystąpiły istotne odstępstwa od założeń. Jedynie chęć stworzenia ontologii w której jak najwięcej faktów będzie wnioskowanych a jak najmniej wprowadzanych (zdecydowano o wprowadzaniu jedynie ojca i matki każdego indywiduum typu Osoba) zmusiła nas do skorzystania dodatkowo z widoku „Rules” i języka SWRL, gdyż pewne globalne restrykcje w OWL-u uniemożliwiły nam zdefiniowania poprawnie niektórych „object property”.

Należy nadmienić, że resoner FaCT++ który jest znacznie szybszy od HermiT’a (głównie dzięki natywnej implementacji w C++) nie może być z tego powodu używany do wnioskowania, gdyż nie obsługuje on języka SWRL (Semantic Web Rule Language). HermiT za to dobrze sobie radzi z SWRL i dlatego został użyty do wnioskowania, niestety jego wydajność była bardzo niska – na rezultaty trzeba była nieraz czekać kilka do kilkanaście minut.

2. Opis ontologii

2.1. Koncepty

1.	Class: Thing http://www.w3.org/2002/07/owl#Thing Class Hierarchy <ul style="list-style-type: none">+ Thing<ul style="list-style-type: none">+ Osoba
2.	Class: Osoba http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Osoba Class Hierarchy <ul style="list-style-type: none">+ Thing<ul style="list-style-type: none">+ Osoba<ul style="list-style-type: none">+ Dziecko+ Kobieta+ Mężczyzna+ Rodzic

3.	<p>Class: Dziecko http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Dziecko</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dziecko <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDzieckiemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba
4.	<p>Class: Rodzic http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Rodzic</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rodzic <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maDziecko some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba
5.	<p>Class: Mezczyzna http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Mezczyzna</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brat ▪ Bratanek ▪ Dziadek ▪ Kuzyn ▪ Ojciec ▪ Pradziadek ▪ Prawnuk ▪ Siostrzeniec ▪ Syn ▪ Wnuk ▪ Wuj <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Disjoints (1) Kobieta</p>
6.	<p>Class: Brat http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Brat</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Brat <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba)

	<p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna <p>Disjoints (1)</p> <p>Corka</p>
7.	<p>Class: Bratanek http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Bratanek</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bratanek <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maOjca some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba)) • jestBratankiemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
8.	<p>Class: Dziadek http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Dziadek</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dziadek <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maDziecko some (maDziecko some Osoba) <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
9.	<p>Class: Kuzyn http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Kuzyn</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuzyn <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and jestDzieckiemDla some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 (maDziecko some Osoba))) • jestKuzynemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
10.	<p>Class: Ojciec http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Ojciec</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ojciec <p>Equivalents (2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maDziecko some Osoba • jestOjcemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
11.	<p>Class: Pradziadek http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Pradziadek</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pradziadek <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maDziecko some (maDziecko some (maDziecko some Osoba)) <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
12.	<p>Class: Prawnuk http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Prawnuk</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prawnuk <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maPrababcie some Osoba or Mezczyzna and maPradziadka some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
13.	<p>Class: Siostrzeniec http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Siostrzeniec</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Siostrzeniec <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maMatke some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba)) • jestSiostrzencemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
14.	<p>Class: Syn http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Syn</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Syn <p>Equivalents (2)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and jestDzieckiemDla some Osoba • jestSynemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
15.	<p>Class: Wnuk http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Wnuk</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wnuk <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and maBabcie some Osoba or Mezczyzna and maDziadka some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
16.	<p>Class: Wuj http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Wuj</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Mezczyzna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wuj <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna and jestDzieckiemDla some (maDziecko some (maDziecko some Osoba) and maDziecko min 2 Osoba) or maWspolneDzieckoZ some (Kobieta and jestDzieckiemDla some (maDziecko some (maDziecko some Osoba) and maDziecko min 2 Osoba)) • jestWujemDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna
17.	<p>Class: Kobieta http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Kobieta</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Babcia ▪ Bratanica ▪ Ciotka ▪ Corka ▪ Kuzynka ▪ Matka ▪ Prababcia ▪ Prawnuczka ▪ Siostra ▪ Siostrzenica ▪ Wnuczka <p>Superclasses (1)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Disjoints (1)</p> <p>Mezczyzna</p>
18.	<p>Class: Babcia http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Babcia</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Babcia <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and maDziecko some (maDziecko some Osoba) <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
19.	<p>Class: Bratanica http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Bratanica</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bratanica <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and maOjca some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba)) • jestBratanicaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
20.	<p>Class: Ciotka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Ciotka</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciotka <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and jestDzieckiemDla some (maDziecko some (maDziecko some Osoba) and maDziecko min 2 Osoba) or maWspolneDzieckoZ some (Mezczyzna and jestDzieckiemDla some (maDziecko some (maDziecko some Osoba) and maDziecko min 2 Osoba)) • jestCiotkaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
21.	<p>Class: Corka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Corka</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Corka <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and jestDzieckiemDla some Osoba • jestCorkaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Disjoints (1)</p> <p>Brat</p>
22.	<p>Class: Kuzynka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Kuzynka</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuzynka <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and jestDzieckiemDla some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 (maDziecko some Osoba))) • jestKuzynkaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
23.	<p>Class: Matka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Matka</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matka <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and maDziecko some Osoba • jestMatkaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
24.	<p>Class: Prababcia http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Prababcia</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • + Thing <ul style="list-style-type: none"> ○ + Osoba <ul style="list-style-type: none"> ▪ + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prababcia <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta and maDziecko some (maDziecko some (maDziecko some Osoba)) <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta
25.	<p>Class: Prawnuczka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Prawnuczka</p> <p>Class Hierarchy</p>

	<ul style="list-style-type: none"> + Thing <ul style="list-style-type: none"> + Osoba <ul style="list-style-type: none"> + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> Prawnuczka <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta and maPrababcie some Osoba or Kobieta and maPradziadka some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta
26.	<p>Class: Siostra http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Siostra</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thing <ul style="list-style-type: none"> + Osoba <ul style="list-style-type: none"> + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> Siostra <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta and jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba) <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta
27.	<p>Class: Siostrzenica http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Siostrzenica</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thing <ul style="list-style-type: none"> + Osoba <ul style="list-style-type: none"> + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> Siostrzenica <p>Equivalents (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta and maMatke some (jestDzieckiemDla some (maDziecko min 2 Osoba)) jestSiostrzenicaDla some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta
28.	<p>Class: Wnuczka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#Wnuczka</p> <p>Class Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> + Thing <ul style="list-style-type: none"> + Osoba <ul style="list-style-type: none"> + Kobieta <ul style="list-style-type: none"> Wnuczka <p>Equivalents (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta and maBabcie some Osoba or Kobieta and maDziadka some Osoba <p>Superclasses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kobieta

2.2. Role i atrybuty

1.	Object Property: topObjectProperty http://www.w3.org/2002/07/owl#topObjectProperty
2.	Object Property: jestBabciaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestBabciaDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none">• Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none">• Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none">• maBabcie
3.	Object Property: jestBratanicaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestBratanicaDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none">• Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none">• Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none">• maBratanice
4.	Object Property: jestBratankiemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestBratankiemDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none">• Meczczyzna Ranges (1) <ul style="list-style-type: none">• Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none">• maBratanka
5.	Object Property: jestCiotkaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestCiotkaDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none">• Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none">• Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none">• maCiotke
6.	Object Property: jestDziadkiemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestDziadkiemDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none">• Meczczyzna Ranges (1) <ul style="list-style-type: none">• Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none">• maDziadka

7.	<p>Object Property: jestDzieckiemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestDzieckiemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maDziecko <p>Equivalent Properties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica
8.	<p>Object Property: jestCorkaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestCorkaDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maCorke <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDzieckiemDla <p>Disjoint Properties (1)</p> <p>jestSynemDla</p>
9.	<p>Object Property: jestSynemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestSynemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcyzna <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maSyna <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDzieckiemDla <p>Disjoint Properties (1)</p> <p>jestCorkaDla</p>
10.	<p>Object Property: jestKuzynemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestKuzynemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezcyzna <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Disjoint Properties (1)</p> <p>jestKuzynkaDla</p>
11.	<p>Object Property: jestKuzynkaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestKuzynkaDla</p> <p>Domains (1)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba Disjoint Properties (1) jestKuzynemDla
12.	Object Property: jestMatkaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestMatkaDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none"> • maMatke
13.	Object Property: jestOjcemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestOjcemDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> • Meczczyzna Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none"> • maOjca
14.	Object Property: jestPrababciaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestPrababciaDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none"> • maPrababcie
15.	Object Property: jestPradziadkiemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestPradziadkiemDla Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> • Meczczyzna Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba Inverses (1) <ul style="list-style-type: none"> • maPradziadka
16.	Object Property: jestRodzenstwemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestRodzenstwemDla Property Characteristics (1) <ul style="list-style-type: none"> • Symmetric (jestRodzenstwemDla) Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> • Osoba

	<p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Equivalent Properties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzenstwo
17.	<p>Object Property: jestBratemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestBratemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maBrata <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestRodzenstwemDla <p>Disjoint Properties (1)</p> <p>jestSiostraDla</p>
18.	<p>Object Property: jestSiostraDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestSiostraDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maSiostre <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestRodzenstwemDla <p>Disjoint Properties (1)</p> <p>jestBratemDla</p>
19.	<p>Object Property: jestSiostrzencemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestSiostrzencemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maSiostrzenca
20.	<p>Object Property: jestSiostrzenicaDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestSiostrzenicaDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maSiostrzenice

21.	<p>Object Property: jestWujemDla http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#jestWujemDla</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maWuja
22.	<p>Object Property: maBabcie http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maBabcie</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestBabciaDla <p>SuperProperty Of (Chain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica o maMatke SubPropertyOf maBabcie
23.	<p>Object Property: maBratanice http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maBratanice</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestBratanicaDla
24.	<p>Object Property: maBratanka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maBratanka</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestBratankiemDla
25.	<p>Object Property: maCiotke http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maCiotke</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestCiotkaDla
26.	<p>Object Property: maDziadka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maDziadka</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba

	<p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDziadkiemDla <p>SuperProperty Of (Chain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica o maOjca SubPropertyOf maDziadka
27.	<p>Object Property: maDziecko http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maDziecko</p> <p>Property Characteristics (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asymmetric (maDziecko) • Irreflexive (maDziecko) <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Syn or Corka <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDzieckiemDla
28.	<p>Object Property: maCorke http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maCorke</p> <p>Property Characteristics (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asymmetric (maCorke) • Irreflexive (maCorke) <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corka • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestCorkaDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maDziecko
29.	<p>Object Property: maSyna http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maSyna</p> <p>Property Characteristics (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asymmetric (maSyna) • Irreflexive (maSyna) <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mezczyzna • Syn <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestSynemDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maDziecko
30.	<p>Object Property: maPrababcie http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maPrababcie</p>

	<p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestPrababciaDla <p>SuperProperty Of (Chain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica o maRodzica o maMatke SubPropertyOf maPrababcie
31.	<p>Object Property: maPradziadka http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maPradziadka</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestPradziadkiemDla <p>SuperProperty Of (Chain)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica o maRodzica o maOjca SubPropertyOf maPradziadka
32.	<p>Object Property: maRodzenstwo http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maRodzenstwo</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Equivalent Properties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestRodzenstwemDla
33.	<p>Object Property: maBrata http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maBrata</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestBratemDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzenstwo
34.	<p>Object Property: maSiostre http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maSiostre</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestSiostraDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzenstwo

35.	<p>Object Property: maRodzica http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maRodzica</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dziecko <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodzic <p>Equivalent Properties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestDzieckiemDla
36.	<p>Object Property: maMatke http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maMatke</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestMatkaDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica
37.	<p>Object Property: maOjca http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maOjca</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestOjcemDla <p>Superproperties (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • maRodzica
38.	<p>Object Property: maSiostrzenca http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maSiostrzenca</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meczyzna <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestSiostrzencemDla
39.	<p>Object Property: maSiostrzenice http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maSiostrzenice</p> <p>Domains (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Osoba <p>Ranges (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kobieta <p>Inverses (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • jestSiostrzenicaDla
40.	<p>Object Property: maWspolneDzieckoZ http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-</p>

	2#maWspolneDzieckoZ Property Characteristics (1) <ul style="list-style-type: none"> Symmetric (maWspolneDzieckoZ) Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> Osoba Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> Osoba SuperProperty Of (Chain) <ul style="list-style-type: none"> jestOjcemDla o maMatke SubPropertyOf maWspolneDzieckoZ
41.	Object Property: maWuja http://www.semanticweb.org/start/ontologies/2014/4/untitled-ontology-2#maWuja Domains (1) <ul style="list-style-type: none"> Osoba Ranges (1) <ul style="list-style-type: none"> Meczyzna Inverses (1) <ul style="list-style-type: none"> jestWujemDla

2.3. Inne aksjomaty (asercje)

Co prawda nie zostały zdefiniowane żadne aksjomaty na zakładce Active Ontology -> General Class Axiom, jednak jak wspomniano wcześniej napisano kilka reguł w języku SWRL na zakładce „Rules” (w Protge 4.3 należy ją dodać jako dodatkowy widok – utworzyć nową, pustą zakładkę (Window -> Create new tab...), nadać jej jakąś nazwę, otworzyć nowoutworzoną zakładkę, wybrać z menu Windows -> Views -> Ontology views -> Rules i kliknąć w obszar zakładki – to doda widok z regułami które można definiować w SWRL). Poniżej przedstawiono napisane reguły.

- **Ma siostrzenicę**
`maCorke(?siostra, ?corka), maSiostre(?on, ?siostra) -> maSiostrzenice(?on, ?corka)`
- **Jest kuzynką dla**
`jestRodzenstwemDla(?rodzic, ?bratsiostra), maCorke(?bratsiostra, ?syn), maRodzica(?ja, ?rodzic) -> jestKuzynkaDla(?syn, ?ja)`
- **Ma ciotkę (1)**
`Kobieta(?ktos), maRodzenstwo(?rodz, ?bls), maRodzica(?ja, ?rodz), maWspolneDzieckoZ(?bls, ?ktos) -> maCiotke(?ja, ?ktos)`
- **Ma bratanka**
`maBrata(?on, ?brat), maSyna(?brat, ?syn) -> maBratanka(?on, ?syn)`
- **Ma brata**
`Meczyzna(?brat), jestRodzenstwemDla(?brat, ?siostralubbrat) -> maBrata(?siostralubbrat, ?brat)`

- **Ma ciotkę (2)**
maRodzica(?ja, ?rodzic), maSiostre(?rodzic, ?brat) -> maCiotke(?ja, ?brat)
- **Ma wuja (1)**
Mezczynna(?ktos), maRodzenstwo(?rodz, ?bls), maRodzica(?ja, ?rodz), maWspolneDzieckoZ(?bls, ?ktos) -> maWuja(?ja, ?ktos)
- **Ma siostrzeńca**
maSiostre(?on, ?siostra), maSyna(?siostra, ?syn) -> maSiostrzenca(?on, ?syn)
- **Ma syna**
Mezczynna(?dziecko), maDziecko(?ojciec, ?dziecko) -> maSyna(?ojciec, ?dziecko)
- **Ma córkę**
Kobieta(?dziecko), maDziecko(?ojciec, ?dziecko) -> maCorke(?ojciec, ?dziecko)
- **Jest rodzeństwem dla (są rodzeństwem)**
maDziecko(?ojciec, ?dziecko), maDziecko(?ojciec, ?inneDziecko), DifferentFrom (?dziecko, ?inneDziecko) -> jestRodzenstwemDla(?dziecko, ?inneDziecko)
- **Ma bratanicę**
maBrata(?on, ?brat), maCorke(?brat, ?corka) -> maBratanice(?on, ?corka)
- **Jest kuzynem dla**
jestRodzenstwemDla(?rodzic, ?bratsiostra), maRodzica(?ja, ?rodzic), maSyna(?bratsiostra, ?syn) -> jestKuzynemDla(?syn, ?ja)
- **Ma wuja (2)**
maBrata(?rodzic, ?brat), maRodzica(?ja, ?rodzic) -> maWuja(?ja, ?brat)
- **Ma siostrę**
Kobieta(?siostra), jestRodzenstwemDla(?siostra, ?siostralubbrat) -> maSiostre(?siostralubbrat, ?siostra)

Są to jednocześnie podstawowe reguły aby wszystkie pozostałe potrzebne do wnioskowania informacje dało się wyciągnąć z object property, zdefiniowanych asercji i klas.

3. Przypadki testowe

3.1. Asercje wspólne

- 1) *Mezczynna*(PawełTroka)
- 2) PawełTroka *maMatke* LidiaTroka
- 3) PawełTroka *maOjca* WiesławTroka
- 4) WiesławTroka *maOjca* LeonTroka
- 5) WiesławTroka *maMatke* TeresaTroka
- 6) LidiaTroka *maMatke* EugeniaOsman
- 7) LidiaTroka *maOjca* StanisławOsman

3.2. Przypadek nr 1

W kolejnych punktach należy opisać kolejne przypadki testowe w następującej formie:

3.2.1. Asercje

- 1) *Mezczynna*(AdamOsman)
- 2) AdamOsman *maMatke* EugeniaOsman
- 3) AdamOsman *maOjca* StanisławOsman

3.2.2. Problem

Do „drzewa” dochodzi nowa osoba która jest w relacji *maMatke* z EugeniaOsman i w relacji *maOjca* z StanisławOsman oraz jest typu *Mezczynna*. Kim owa osoba jest dla pozostałych już obecnych w „drzewie”? Chcemy poznać relacje nowo-dodanej osoby AdamOsman z LidiaTroka.

3.2.3. Odpowiedź

AdamOsman ma siostrę LidiaTroka.

3.2.4. Dowód

1. AdamOsman *maOjca* StanisławOsman, *maMatke* EugeniaOsman, obie właściwości dziedziczą po właściwości *maRodzica*, więc AdamOsman *maRodzica* StanisławOsman i *maRodzica* EugeniaOsman
2. Własność *maDziecko* jest odwrotna dla własności *maRodzica*, co za tym idzie z punktu 1 wynika, że StanisławOsman *maDziecko* AdamOsman
3. W punkcie 3.1 LidiaOsman *maOjca* StanisławOsman, posługując się więc tą samą logiką dla LidiaOsman jak w punktach 1-2 dla AdamOsman dochodzimy do wniosku, że StanisławOsman *maDziecko* LidiaOsman
4. W asercjach wspólnych PawełTroka *maMatke* LidiaTroka
5. *maMatke* ma zakres *Kobieta*, więc LidiaTroka jest kobietą
6. Z 3.2.1 wynika, że AdamOsman jest *Mężczyzną*
7. AdamOsman i LidiaTroka to różne indywidua (gdyż różnią się choćby wydedukowanym typem)

8. Z punktów 1,2,3 wynika, że LidiaTroka i AdamOsman spełniają relację maRodzica do tego samego indywiduum StanislawOsman
9. Z punktu 2.3 z reguły „Jest rodzeństwem dla” wynika, że jeżeli różne indywidua spełniają relację maRodzica do tego samego indywiduum to są w relacji symetrycznej jestRodzenstwemDla, więc z punktu 7 i 8 oraz tej reguły wynika, że LidiaTroka i AdamOsman są w relacji symetrycznej jestRodzenstwemDla.
10. Z punktu 2.3 z reguły „Ma siostrę” wynika, że jeżeli jedno z indywiduów będących w relacji jestRodzenstwemDla jest typu Kobieta to drugie indywiduum jest w relacji maSiostre z pierwszym indywiduum
11. LidiaTroka jest typu kobieta i jest w relacji jestRodzenstwemDla z AdamOsman, więc z punktu 10 wynika, że AdamOsman jest w relacji maSiostre z LidiaTroka

3.3. Przypadek nr 2

W kolejnych punktach należy opisać kolejne przypadki testowe w następującej formie:

3.3.1. Asercje

- 4) *Mezczyzna*(AdamOsman)
- 5) AdamOsman *maMatke* EugeniaOsman
- 6) AdamOsman *maOjca* StanislawOsman
- 7) PiotrOsman *maOjca* AdamOsman
- 8) *Mezczyzna*(PiotrOsman)

3.3.2. Problem

Do „drzewa” dochodzi nowa osoba która jest w relacji w relacji maOjca z AdamOsman oraz jest typu Mezczyzna. Kim owa osoba jest dla pozostałych już obecnych w „drzewie”? Chcemy poznać relacje nowo-dodanej osoby PiotrOsman z PawelTroka.

3.3.3. Odpowiedź

PiotrOsman jestKuzynemDla PawelTroka.

3.3.4. Dowód

1. PiotrOsman maOjca AdamOsman, a jako, że własność maOjca jest podzbiorem własności maRodzica, to wynika z tego, że także PiotrOsman maRodzica AdamOsman
2. Z punktów 1-9 z dowodu z przypadku 1 wynika, że AdamOsman jestRodzenstwemDla LidiaTroka
3. Z asercji wspólnych wynika, że PawelTroka maMatke LidiaTroka
4. Relacja maMatke jest podzbiorem relacji maRodzica, więc PawelTroka maRodzica LidiaTroka
5. PiotrOsman jest w relacji maRodzica z AdamOsman, dla której odwrotną relacją jest relacja maDziecko, więc AdamOsman jest w relacji maDziecko z PiotrOsman
6. Z asercji z punktu 3.3.1 wynika, że Mezczyzna(PiotrOsman)

7. Z punktu 2.3 wynika, że jeżeli indywiduum jest w relacji maDziecko z indywiduum typu Mezczyzna to jest ono w relacji maSyna z drugim indywiduum. Co za tym idzie AdamOsman jest w relacji maSyna z PiotrOsman
8. Z punktu 2.3 z reguły „Jest kuzynem dla” wynika, że jeżeli indywiduum jest w relacji maRodzica z Osobą (PawelTroka z LidiaTroka, patrz punkty 3-4) która jest w relacji jestRodzenstwemDla z Osobą (LidiaTroka z AdamOsman, patrz punkt 2) która jest w relacji maSyna z Osobą (AdamOsman z PiotrOsman, patrz punkty 5-7), to ostatnia Osoba jest w relacji jestKuzynemDla indywiduum, więc PiotrOsman jestKuzynemDla PawelTroka.