

Odvozování v RDF(S)



ISKM89 Organizace dat - sémantický web | podzim 2023
Zuzana Nevěřilová | Centrum zpracování přirozeného jazyka

Inference v RDF(S)

Inferenční pravidla mají:

- název,
- premisu (jaké trojice už ve znalostní bázi jsou)
- důsledek (jaké trojice se uplatněním pravidla přidají)

Graf s odvozenými trojicemi G' je nadgrafem původního grafu G .

$$G \subseteq G'$$

Inference v RDF

rdf1	uuu aaa yyy .	aaa rdf:type rdf:Property .
rdf2	uuu aaa lll .	_:nnn rdf:type rdf:XMLLiteral .

uuu, aaa, yyy - jsou URI

lll - literál

_:nnn - anonymní uzel *alokovaný* k lll (literál nemůže být subjektem trojice)

XMLLiteral - obsahuje typ podle XSD (např. xsd:integer, xsd:string)

Axiomy v RDF(S)

```
rdf:type rdfs:domain rdfs:Resource .  
rdfs:domain rdfs:domain rdf:Property .  
rdfs:range rdfs:domain rdf:Property .  
rdfs:subPropertyOf rdf:type rdf:Property .  
rdfs:subPropertyOf rdfs:domain rdf:Property .  
rdf:Property rdf:type rdfs:Class .  
...
```

Axiomy určují sémantiku entit v RDF(S)

Co je Property?

Je to třída, která se doménou vlastnosti subPropertyOf.

Zároveň je doménou vlastností domain i range.

domain - definiční obor

range - obor hodnot

Inference v RDFS

rdfs1	uuu aaa lll. lll není XML-typovaný literal a neobsahuje jazyk (např. @en)	_:nnn rdf:type rdfs:Literal .
rdfs2	aaa rdfs:domain xxx . uuu aaa yyy .	uuu rdf:type xxx .
rdfs3	aaa rdfs:range xxx . uuu aaa vvv .	vvv rdf:type xxx .
rdfs4a	uuu aaa xxx .	uuu rdf:type rdfs:Resource .
rdfs4b	uuu aaa vvv.	vvv rdf:type rdfs:Resource .

aaa, uuu, vvv - URI, lll - literál, xxx, yyy - cokoliv

Inference v RDFS - subPropertyOf

rdfs5	uuu rdfs:subPropertyOf vvv . vvv rdfs:subPropertyOf xxx .	uuu rdfs:subPropertyOf xxx .
rdfs6	uuu rdf:type rdf:Property .	uuu rdfs:subPropertyOf uuu .
rdfs7	aaa rdfs:subPropertyOf bbb . uuu aaa yyy .	uuu bbb yyy

subPropertyOf je tranzitivní (rdfs5) a reflexivní (rdfs6)

rdfs7 je aplikace subPropertyOf

aaa, uuu, vvv - URI, lll - literál, xxx, yyy - cokoliv

Inference v RDFS - subClassOf

rdfs8	uuu rdf:type rdfs:Class .	uuu rdfs:subClassOf rdfs:Resource .
rdfs9	uuu rdfs:subClassOf xxx . vvv rdf:type uuu .	vvv rdf:type xxx .
rdfs10	uuu rdf:type rdfs:Class .	uuu rdfs:subClassOf uuu .
rdfs11	uuu rdfs:subClassOf vvv . vvv rdfs:subClassOf xxx .	uuu rdfs:subClassOf xxx .

rdfs9: vvv (třída nebo instance) dědí třídu

rdfs10 je reflexivita subClassOf, rdfs11 je tranzitivita subClassOf

Inference v RDFS - redundance

Všechna pravidla v RDFS lze odvodit z axiomů a rdfs2 a rdfs3.

Inference v RDFS - rozšíření

ext1	uuu rdfs:domain vvv . vvv rdfs:subClassOf zzz .	uuu rdfs:domain zzz .
ext2	uuu rdfs:range vvv . vvv rdfs:subClassOf zzz .	uuu rdfs:range zzz .
ext3	uuu rdfs:domain vvv . www rdfs:subPropertyOf uuu .	www rdfs:domain vvv .

ext1 až ext9 - “rozumná” rozšíření

Záleží, zda rozšíření povolíme či nikoli.

Různé inferenční stroje mají různou podporu pro inferenční pravidla.

Inference v RDFS - datové typy (DataTypes)

dfD2	ddd rdf:type rdfs:Datatype . uuu aaa "sss"^^ddd .	uuu aaa "ttt"^^ddd .
------	--	----------------------

Různé inferenční stroje mají různou podporu pro inferenční pravidla pro datové typy.

Mohou být omezeny pouze na datové typy XSD (XML):

xsd 1a	uuu aaa "sss".	uuu aaa "sss"^^xsd:string .
xsd 1b	uuu aaa "sss"^^xsd:string .	uuu aaa "sss".