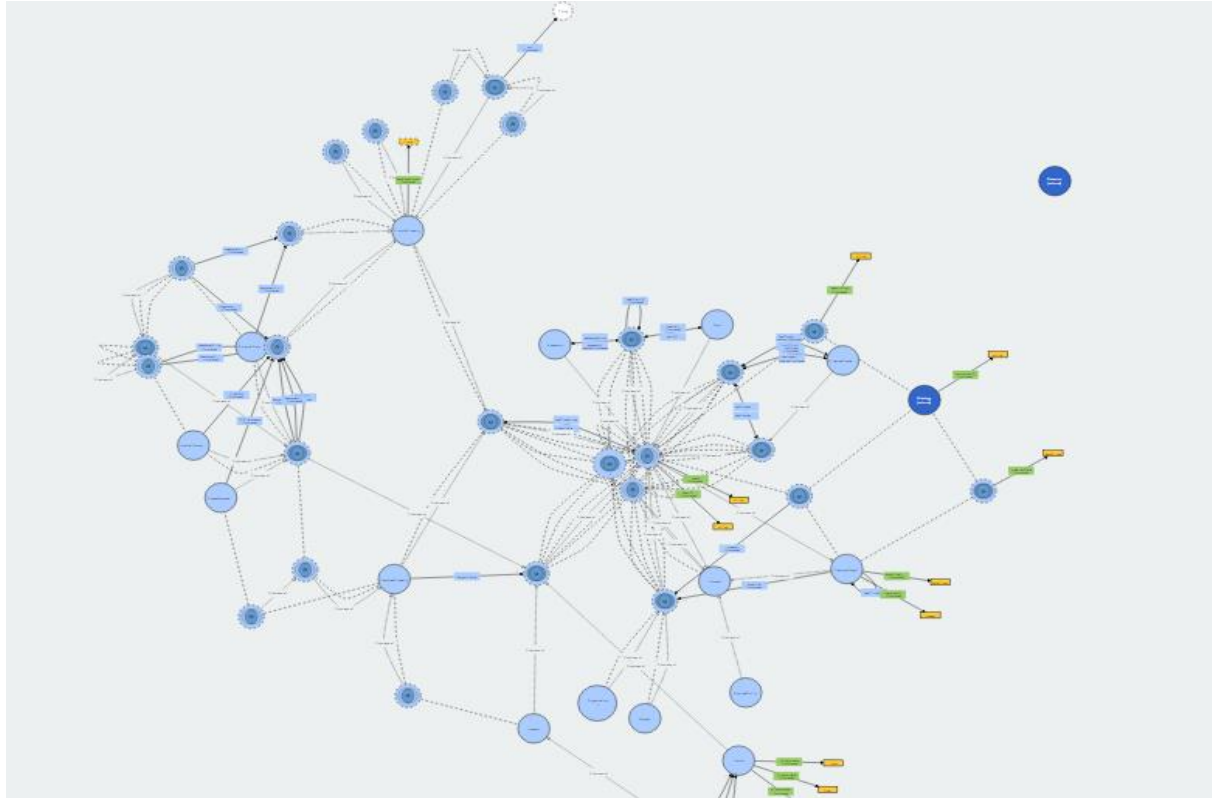


COINS 2.0 SEMANTIEK



Hans Schevers
www.BuildingBits.nl

COINS 2.0 Standaard

- COINS 2.0 is gebaseerd op OWL 2.0
- OWL
 - Gestandaardiseerd vocabulair voor RDF
 - Kennis representatie taal
 - Kan extra informatie afleiden via Reasoners
- COINS 2.0 Semantiek
 - Wat en hoe gebruikt COINS 2.0 dit?

Gevolgtrekkingen COINS Core/OTL/Ref. kaders

insert {?C rdfs:subClassOf ?A}

WHERE

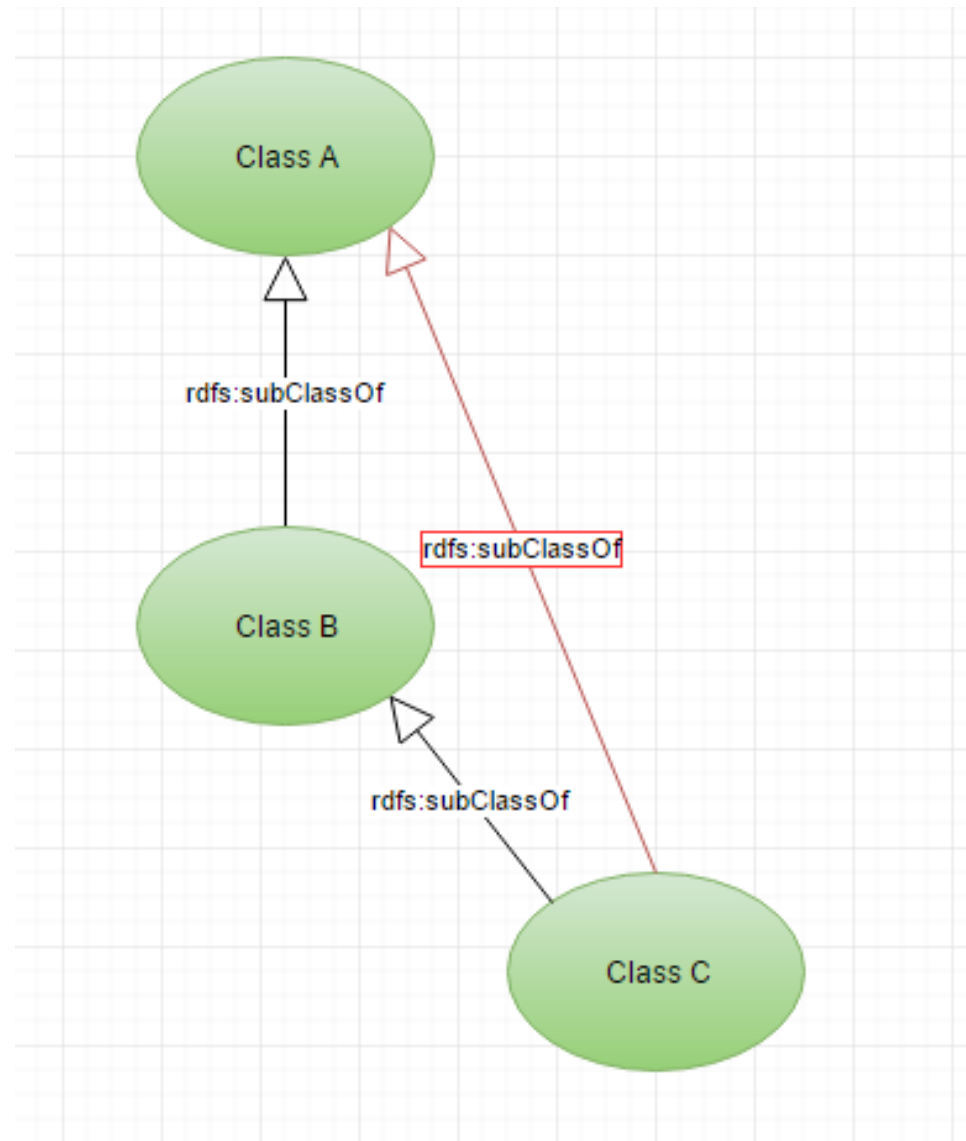
{

?C rdfs:subClassOf ?B .

?B rdfs:subClassOf ?A .

filter not exists{?C rdfs:subClassOf
?A

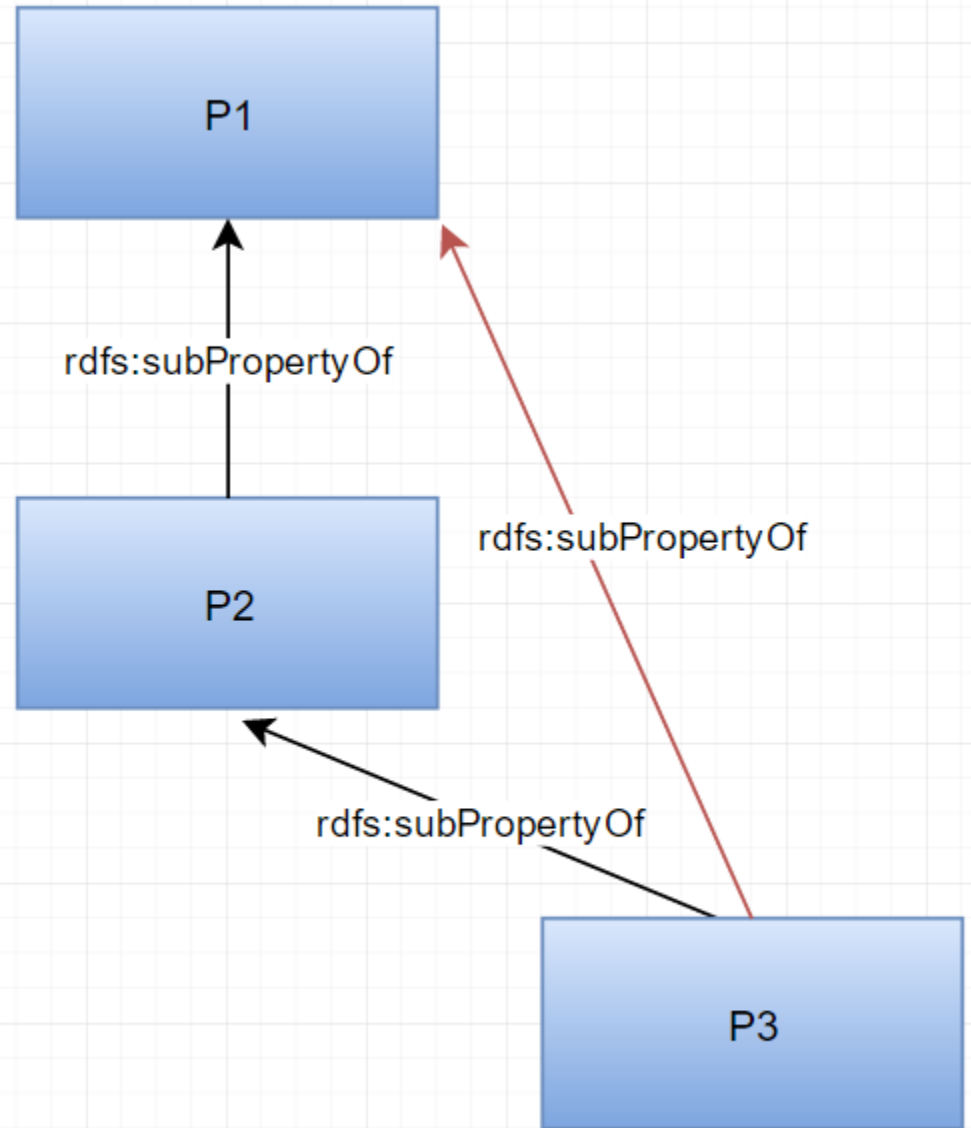
}



subproperties

```
INSERT
{?p1 rdfs:subPropertyOf ?p3}

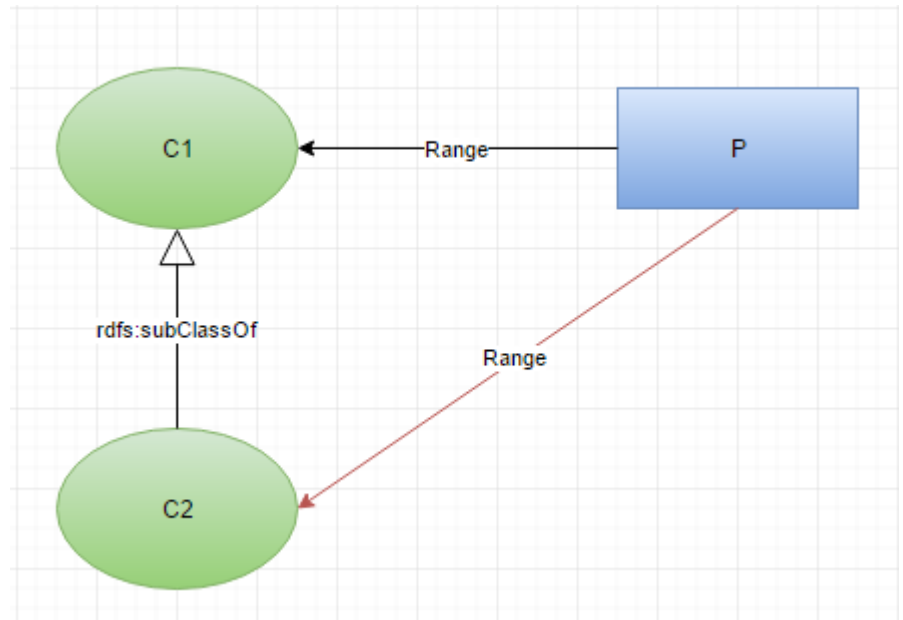
WHERE
{
  ?p1 rdfs:subPropertyOf ?p2 .
  ?p2 rdfs:subPropertyOf ?p3
}
```



Schema Nivo: property range

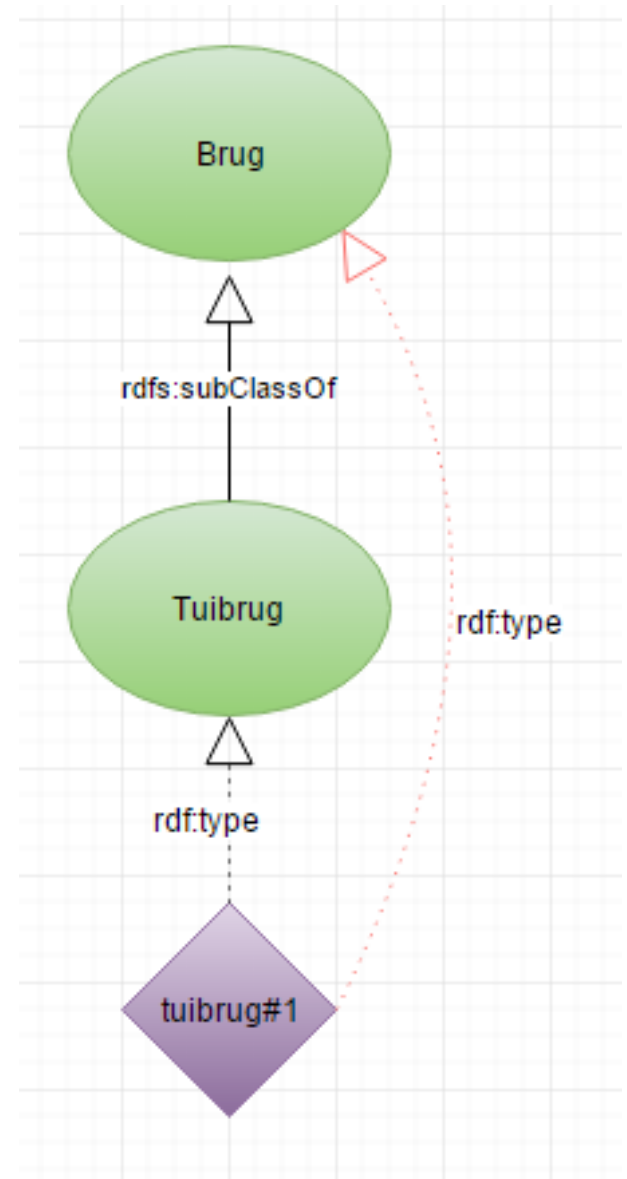
```
insert {?p rdfs:range ?c2}
```

```
WHERE {  
  ?p rdfs:range ?c1 .  
  ?c1 rdfs:subClassOf ?c2  
}
```

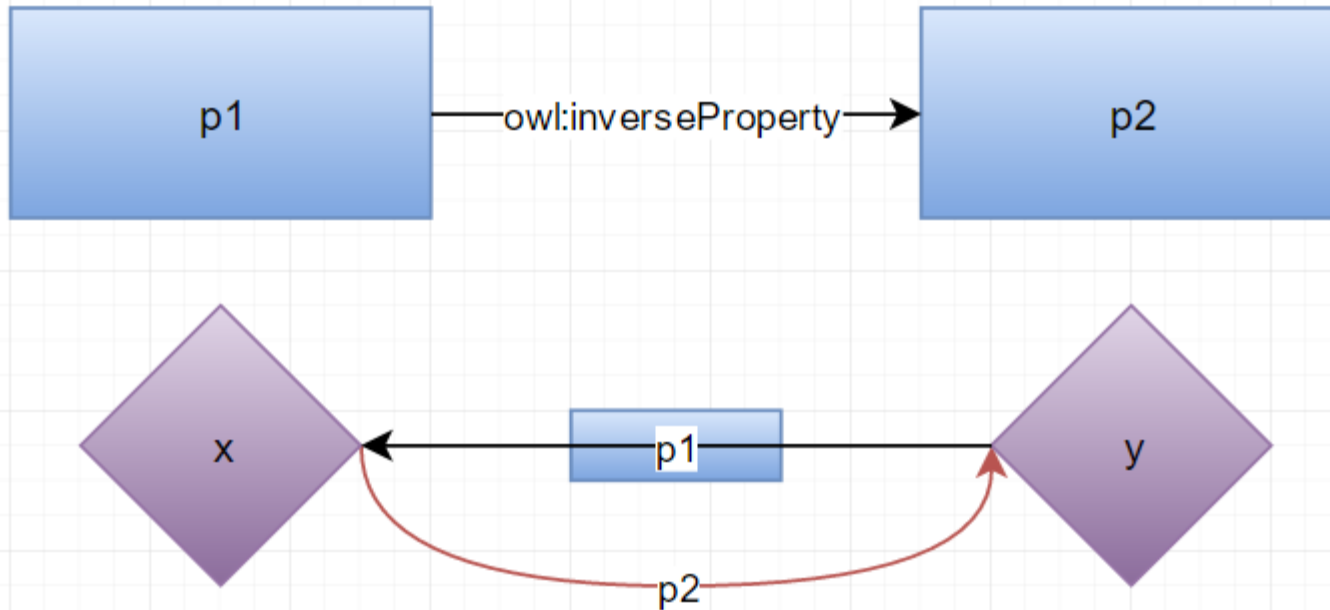


Gevolgtrekkingen COINS CBIM Nivo

```
insert {?x a ?c2}  
where  
{  
  ?c1 rdfs:subClassOf ?c2  
  ?x a ?c1 .  
}
```



Gevolgtrekkingen COINS CBIM



```
insert {?y ?p2 ?x}
WHERE
{ ?p1 owl:inverseOf ?p2 .
  ?x ?p1 ?y . }
```

COINS 2.0 voorbeeld: CBIM

Class Form

URI: <http://www.coinsweb.nl/cbim-2.0.rdf#EntityProperty>

Annotations

cbim-2.0:classCreationDate ▾

2016-01-21T12:00:00.000

cbim-2.0:classCreator ▾

cbim-2.0:COINSTechnicalManagementGroup

cbim-2.0:classVersionID ▾

v1.0

cbim-2.0:isClassAbstract ▾

true

cbim-2.0:isClassExtendable ▾

false

rdfs:comment ▾

Entiteit kenmerk {@nl-NL}

Entity property {@en-GB}

rdfs:label ▾

EntiteitKenmerk {@nl-NL}

EntityProperty {@en-GB}

Class Axioms

rdfs:subClassOf ▾

cbim-2.0:Entity

cbim-2.0:ComplexProperty

or cbim-2.0:SimpleProperty

cbim-2.0:nextTrunkVersion **only** cbim-2.0:EntityProperty

cbim-2.0:propertyBelongsTo **min 1** cbim-2.0:Entity

Object Property Form

URI: <http://www.coinsweb.nl/cbim-2.0.rdf#propertyBelongsTo>

Annotations

rdfs:comment ▾

kenmerk hoort bij {@nl-NL}

property belongs to {@en-GB}

rdfs:label ▾

kenmerk hoort bij {@nl-NL}

propertyBelongsTo {@en-GB}

Property Axioms

rdfs:domain ▾

cbim-2.0:EntityProperty

rdfs:range ▾

cbim-2.0:Entity

rdfs:subPropertyOf ▾

owl:equivalentProperty ▾

owl:inverseOf ▾

cbim-2.0:hasProperties

owl:propertyDisjointWith ▾

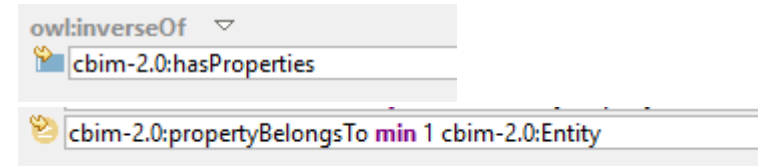
owl:propertyChainAxiom ▾

Other Properties

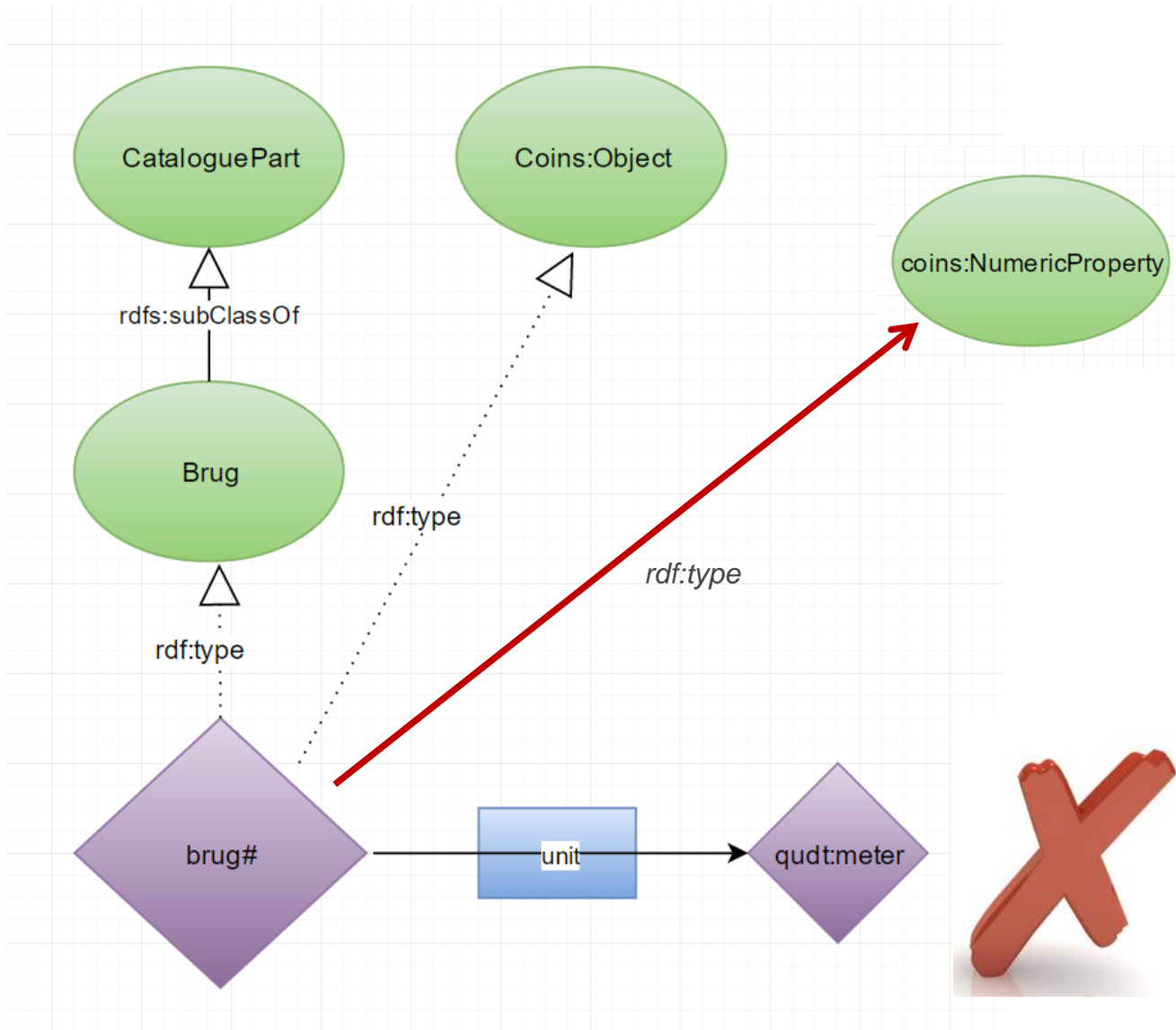
rdf:type ▾

owl:ObjectProperty

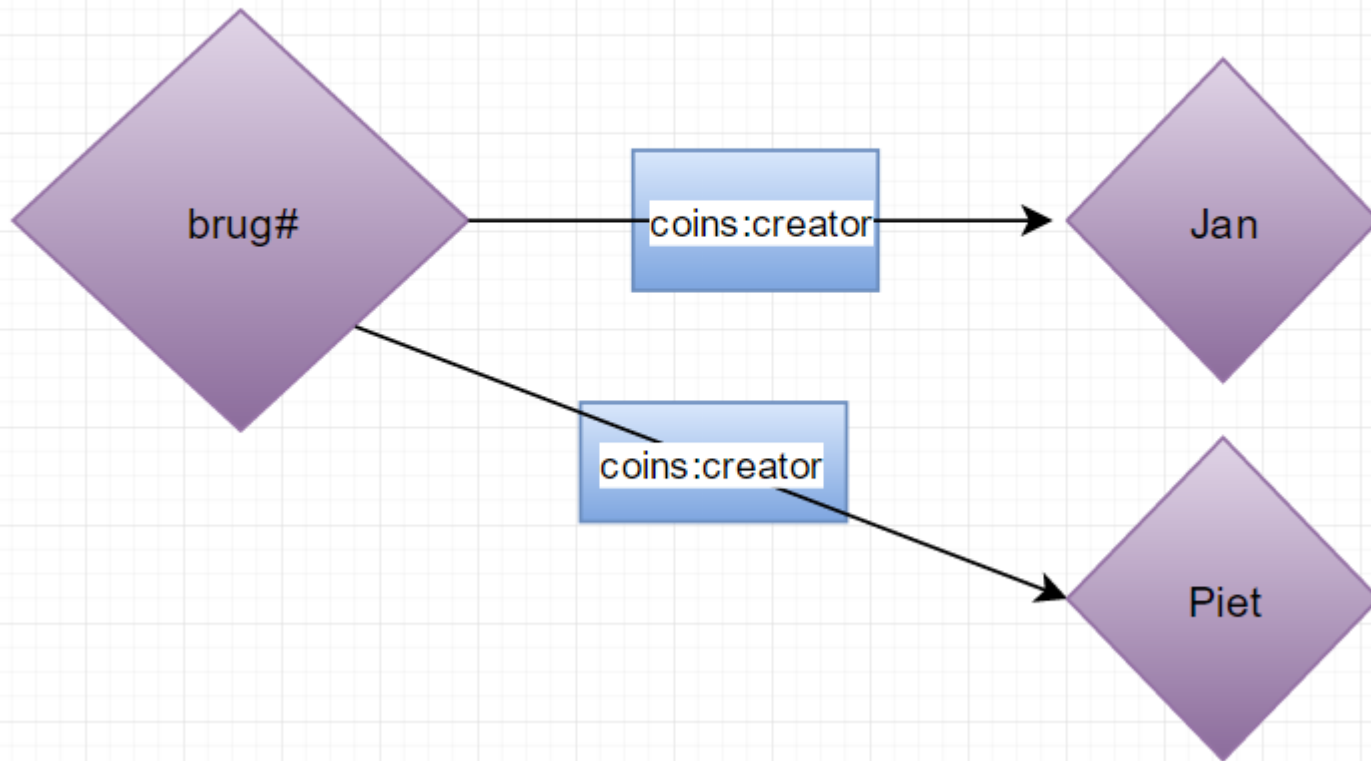
Gevolgtrekking en validatie



(On)gewenste gevolgtrekkingen volgens COINS (?)



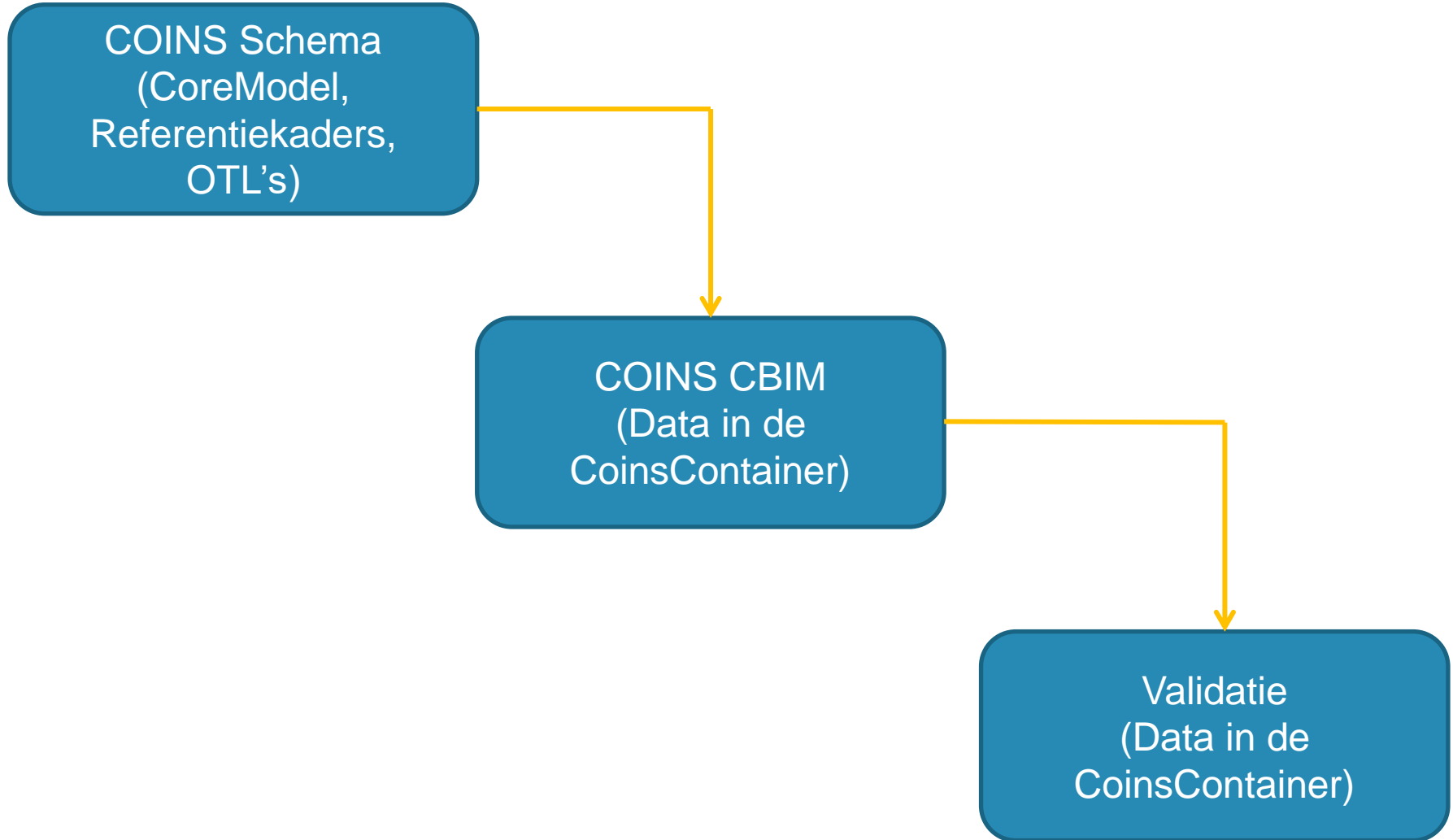
(On)gewenste gevolgtrekkingen



Valide COINS containers en OWA

- Valide container is OWA proof (doel)
- Geen gevolgtrekking mogelijk
 - Domain/Range definities kloppen met de data → dus geen OWA entailment
 - Er wordt voldaan aan cardinaliteitsrestricties → dus geen “same-as” entailment

COINS Semantiek workflow (Pragmatisch)



OTL/Refkader validatie

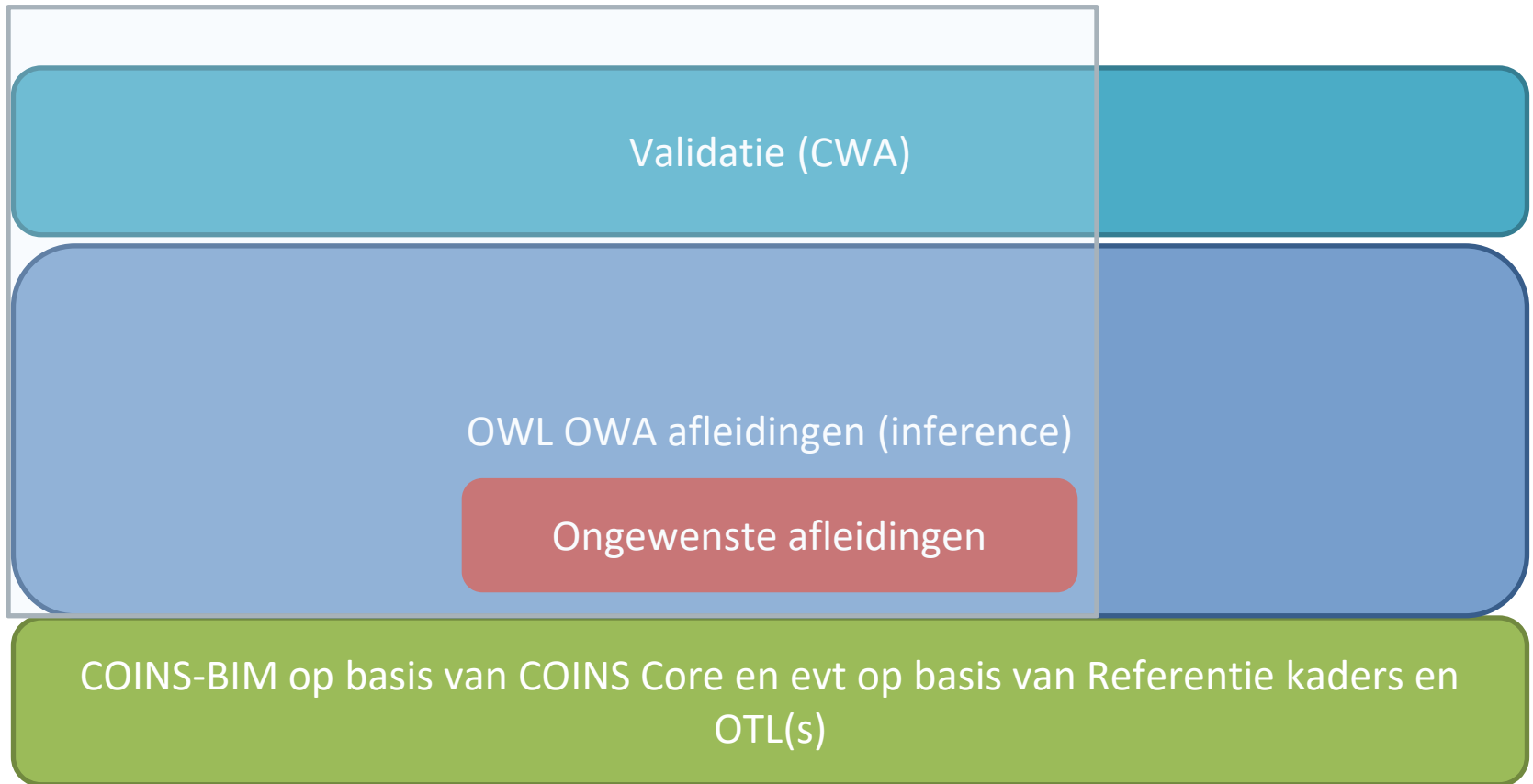
- OTL/Refkader validatie gaat automatisch mee mits
 - Er owl:vocabulair gebruikt is dat door de sparql rules ondersteund wordt

COINS 'Lite' profiel

- Ondersteuning voor
 - Owl:min/max/exactly cardinality, Owl QCR (min 2 “LandHoofd”), functionalProperty, datatype check, objectproperty check, Domain & Range checking. (mag deze relatie gelegd worden), etc.
- (nog) geen ondersteuning voor:
 - Owl:sameAs,owl:InverseFunctionProperty, owl:reflexive

COINS Semantiek en OWA en CWA

COINS Lite profile



Software voor verwerken COINS model (Lite Profiel)

- RDF (TripleStore)
- Sparql queries
- Zeer kleine implementatie
 - voor ‘rule’ gedrag van Sparql
 - Output validatie rules

eerste test gedaan op MBI dataset voor COINS 2.0 met OTL beta versie voor COINS 2.0

- Sparql queries voor schema verrijking
 - Run als rules
- Sparql queries voor instantie data
 - Run als rules
- Sparql validatie
 - Output results
- OTL

Tussen resultaten

- schema entailment in 6 rondes
- inserted 654057 triples
- end Schema entailment: total triples 1007279
- schema entailment took 40 seconds
- Instance entailment in 2 rounds
- inserted 3554422 triples
- total triples 4297577
- instance entailment took 123 seconds
- Start validation
- validating: min cardinality not existing
- found 101454 overtredingen.
- Hieronder enkele voorbeelden (incompleet)
- `this=http://ww.rws.nl/COINS/MBI/Perceel1.owl#_311e3581-2955-4a92-b23d-c7e88c1f3825 min="1"`
`property=http://otl.rws.nl/otl#PR00115-hasproperty`
- validating: min Cardinality existing relations
- CQR MIN Cardinality Existing cardinality
- CQR MAX Cardinality Existing cardinality
-
- Validation took 111 seconds

Implementatie strategie

- “Materialisering van de afleidingen”
 - Makkelijk
 - Veel triples
- Complexere validatie queries
 - Moeilijk
 - Minder triples
 - (sneller?)

Conclusies

- COINS werkt met CWA aannamen
 - UNA
 - Cardinaliteits restricties als restricties
 - Domain/Range definities als restricties
- Valide COINS Container is valide in OWA
- Semantiek is te specificeren via
 - Sparql (rules)
- Semantiek is pragmatisch te implementeren via
 - Sparql rules
 - Sparql queries voor validatie
 - RDF-Triplestore