

ONTOLOGIJA GEOGRAFSKIH IMENA

Željka JAKIR, Željko HEĆIMOVIĆ, Zvonko ŠTEFAN

zeljka.jakir@cgi.hr, zeljko.hecimovic@cgi.hr, zvonko.stefan@cgi.hr

SADRŽAJ:

I. O semantici i semantičkom webu podataka

II. O ontologiji

III. ISO/TC211 standardi - ontologija

IV. Elementi osnove znanja o geografskim imenima

V. Izrada domenske ontologije geografskih imena

VI. Ontološke veze između objekata

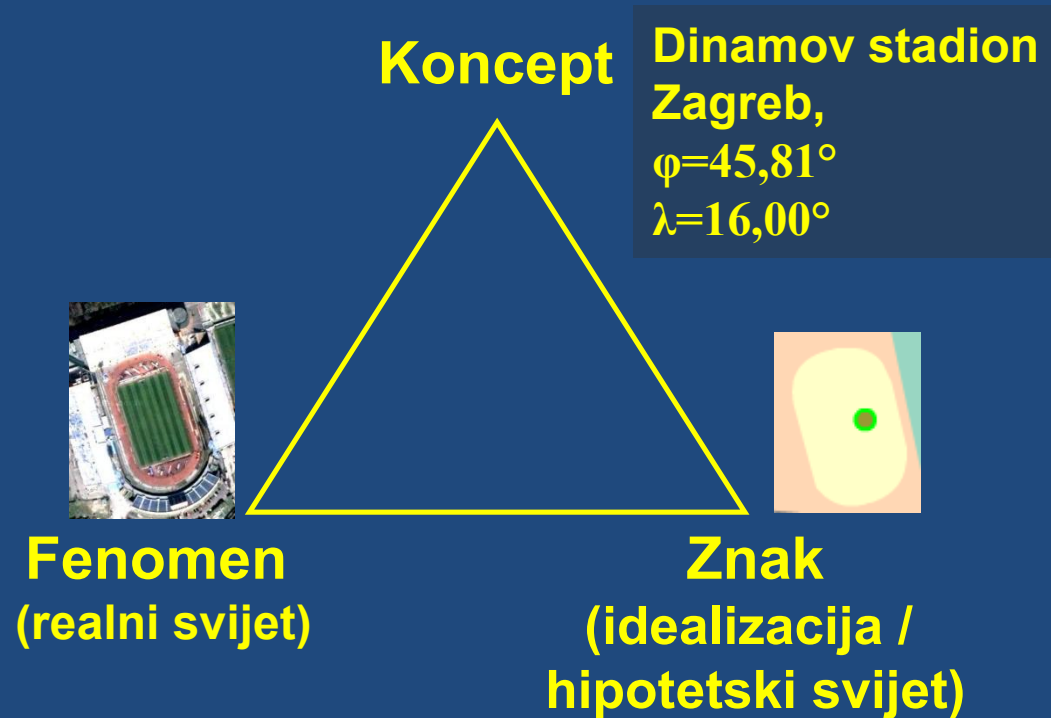
VII. Primjeri hijerarhije ontološkog koncepta

obilježja (UNGEGN, EuroGeoNames, hrvatski model)

VIII. Zaključci i dalji razvoj

I. O semantici i semantičkom webu podataka

- “ grč. sēmantiká - studija značenja
- “ Semantika se izučava u više disciplina: filozofija, psihologija, kartografija, primijenjena lingvistika, kibernetika,...
- “ Semantički model podataka je konceptualni model podataka koji omogućuje interpretaciju značenja (semantike).
- “ Semantika kao studija značenja uspostavlja veze između realnog svijeta i podataka.



Semanti ki web koristi W3C *Web Ontology Language (OWL)* za implementaciju ontologija na webu.

II. O ontologiji

Ontologija

grč. ὄν, genitiv ὄντος: postojanje +

grč. -λογία, -logia: znanost, studija, teorija =
studija postojanja (bitka)

Ontologija se javlja u filozofiji pri izučavanju
prirode postojanja ili realnosti definirajući
njene glavne kategorije (objekte) i veze između
njih (metafizika).

Ontologija se koristi u više disciplina (npr.
filozofija, matematika, logika, geografija,
kartografija, lingvistika, ...).

- “ Ontološki pristup je zasnovan na OSNOVI ZNANJA (*base of knowledge*) pojedinog područja.
- “ Semantički web TRANSFORMIRA ZNANJE u sustav prepoznatljiv za strojeve (računala).
- “ Prednost ontološkog pristupa je da daje mogućnost povezivanja različitih poglede na realan ili hipotetski svijet; tj. povezivanja osnova znanja – ONTOLOŠKA MODULARNOST .
- “ Primjer: osnove znanja o geografskim imenima, u svom području interesa, definiraju kartografi, geografi, lingvisti, povjesničari, a što se može nadograđivati u ontološku domenu.

III. ISO/TC 211 standardi - ontologija

- ” *ISO 19150-1: Ontology - Part 1: Framework,*
- ” *ISO 19150-2: Ontology – Part 2: Rules for developing ontologies in the Web Ontology Language (OWL),*
- ” *ISO 19150-3: Ontology – Part 3: Semantic operators,*
- ” *ISO 19150-4: Ontology – Part 4: Service ontology,*
- ” *ISO 19150-5: Ontology – Part 5: Domain ontology registry,*
- ” *ISO 19150-6: Ontology – Part 6: Service ontology registry.*

Novo pokrenuta ISO ontologijska standardizacija nastoji osigurati osnovu za generalni model podataka kao modularni model koji omogućuje spajanje osnova znanja.

Današnji ISO Geografski informacijski standardi i INSPIRE koriste UML dijagrame da bi formalizirali klase, svojstva i veze u svrhu opisa geografskih informacija.

IV. Elementi osnove znanja o geografskim imenima

Osnova znanja o geografskim imenima

UNGEEN:

- Toponim je vlastita imenica pridružena topografskom obilježju.
- Geografsko ime je ime pridruženo obilježju na Zemlji.

INSPIRE:

- Geografsko ime je vlastita imenica pridružena topografskom prostornom objektu na Zemlji.

Obilježje (objekt) - definicija

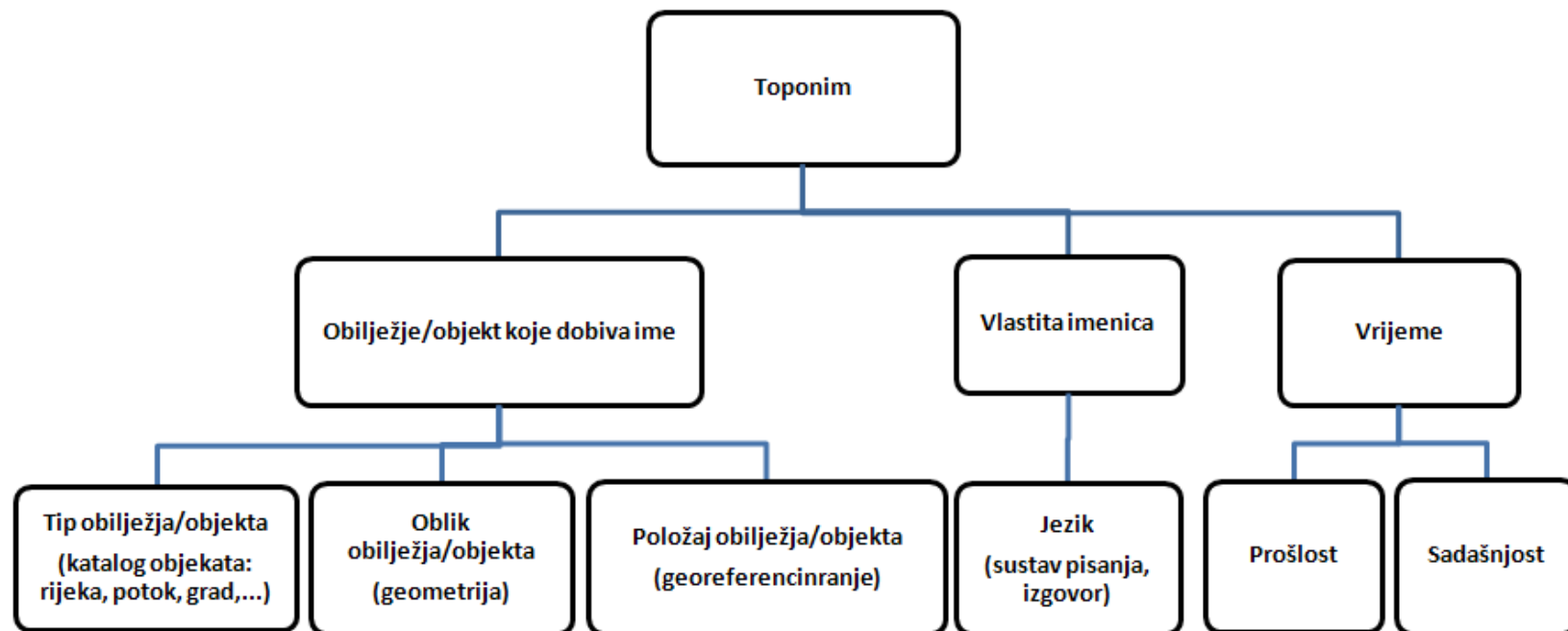
- “ **UNGEGN**: Topografsko obilježje je dio fizičke površine Zemlje ili drugog planeta ili satelita koji ima prepoznatljiv identitet.
- “ **INSPIRE**: Obilježje je apstrakcija fenomena realnog svijeta [ISO 19101].

Geografsko ime je složen objekt znanstvenog izučavanja.

1. nivo: pojam (toponim)

2. nivo: osnova za definiranje pojma (toponima)

3. nivo: interpretacija realnog svijeta (ograničenja)



V. Izrada domenske ontologije geografskih imena

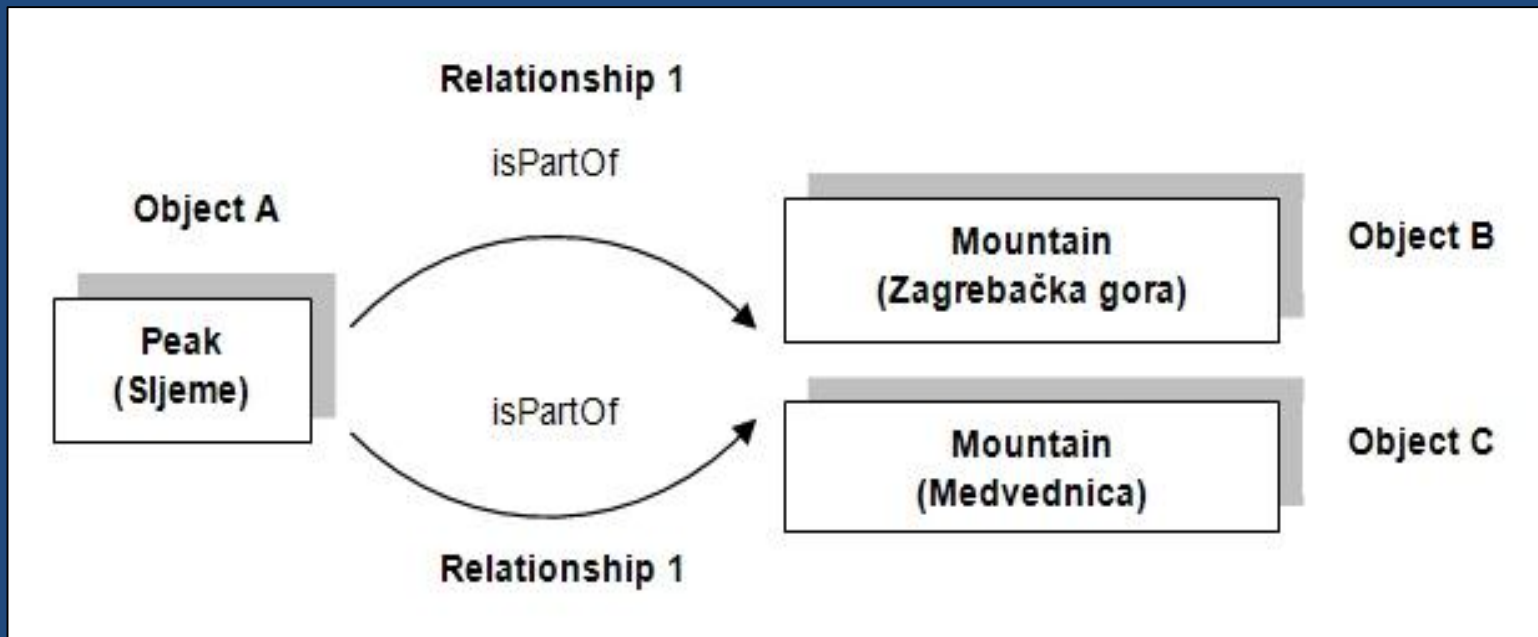
- “ U praktičnom dijelu ovog rada se bavimo geoprostornom globalnom i domenskom ontologijom geografskih imena zasnovanom na modelu podataka.
- “ Model podataka definira bazu znanja na kojoj se gradi ontološki pristup.
- “ Ontološka domena u ovom radu je definirano za geografska imena na fizičkoj površini Zemlje za mjerila 1:200 000 ili veća i uključuje topografska obilježja kojima se pridružuju imena na kartama sitnijeg mjerila.
- “ Ovo područje je korišteno u EuroGeoNames i hrvatskom modelu.

VI. Ontološke veze između objekata

- “ Da bi definirali ontologiju geografskih imena osim objekata treba definirati i vezu između njih.
- “ Postoji jako puno veza koje se mogu definirati između ontoloških objekata.
- “ Glavne veze su:
 - . funkcionalna,
 - . inverzna funkcionalna,
 - . tranzitivna,
 - . simetrična,
 - . antisimetrična,
 - . refleksivna,
 - . antirefleksivna veza.

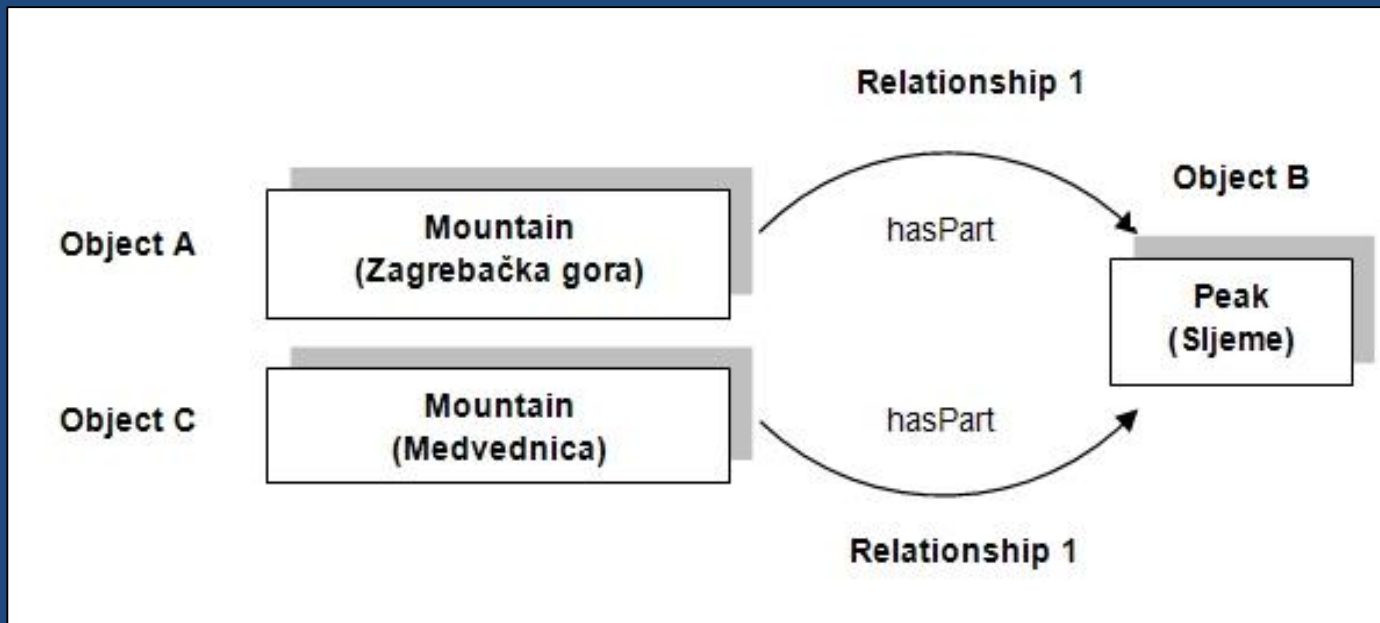
Funkcionalna veza

- “ Funkcionalna veza je definirana ako objekt A ima iste veze prema dva objekta, tada ta dva objekta moraju biti isti.
- “ Primjer: “*Zagrebačka gora*” je drugo ime za “*Medvednicu*”, istu planinu (objekt) u realnom svijetu. Vrh (*Sljeme*) je dio planine (*Zagrebačka gora*) i vrh (*Sljeme*) je dio planine (*Medvednica*), ako su planina (*Medvednica*) i planina (*Zagrebačka gora*) isti objekt veza je funkcionalna.



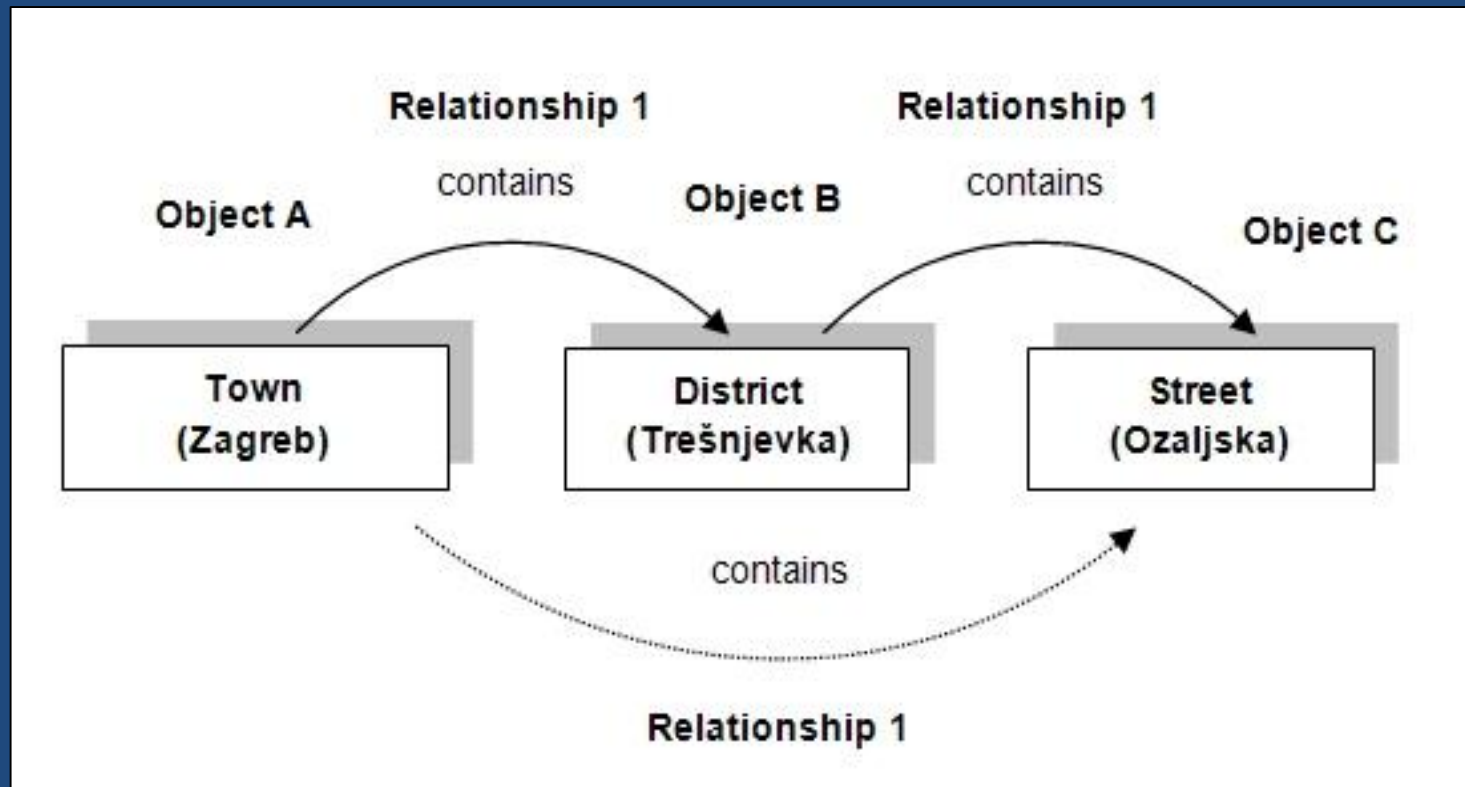
Inverzna funkcionalna veza

- “ Inverzna funkcionalna veza je definirana ako objekt A ima vezu s objektom B i objekt C ima istu vezu s objektom B, tada objekti A i C moraju biti isti objekt.
- “ Primjer: planina (*Zagrebačka gora*) ima dio vrh (*Sljeme*) i planina (*Medvednica*) ima dio vrh (*Sljeme*), ako su planina (*Medvednica*) i planina (*Zagrebačka gora*) isti objekt veza je inverzno funkcionalna.



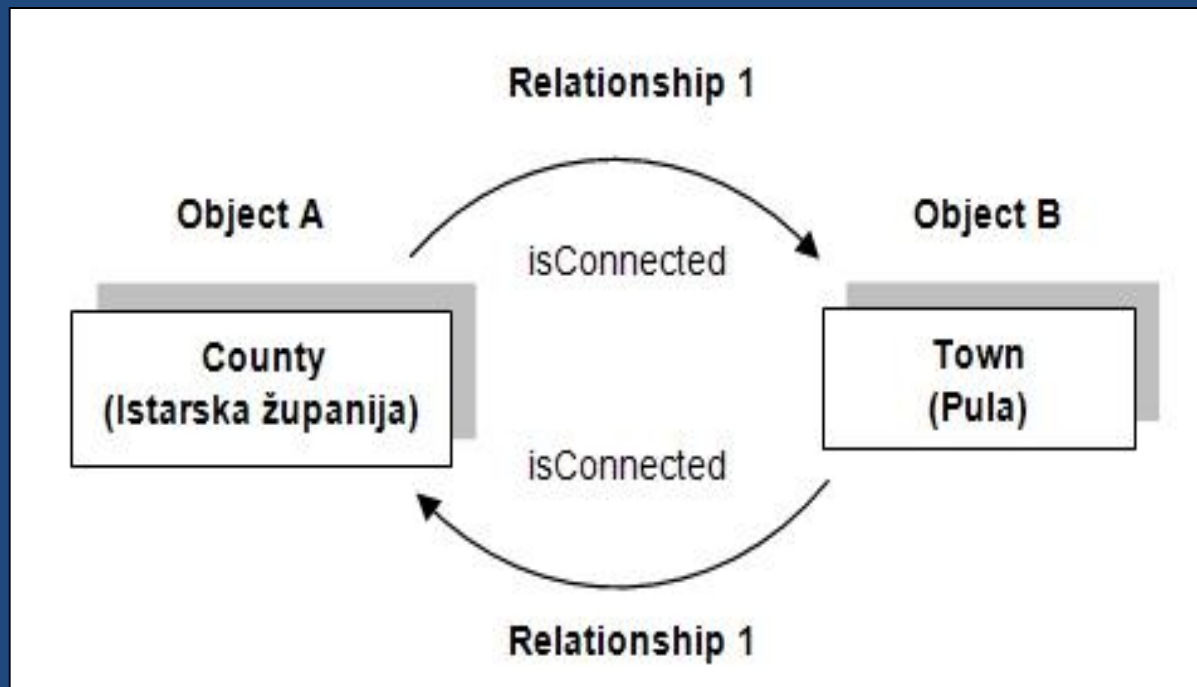
Tranzitivna veza

- “ Tranzitivna veza je definirana ako veze imaju sposobnost prelaska na druge veze i karakteristike drugih objekata.
- “ Primjer: grad (*Zagreb*) sadrži distrikt (*Trešnjevka*) i grad (*Zagreb*) sadrži ulicu (*Ozaljska*), ako distrikt (*Trešnjevka*) sadrži ulicu (*Ozaljska*) veza je tranzitivna.



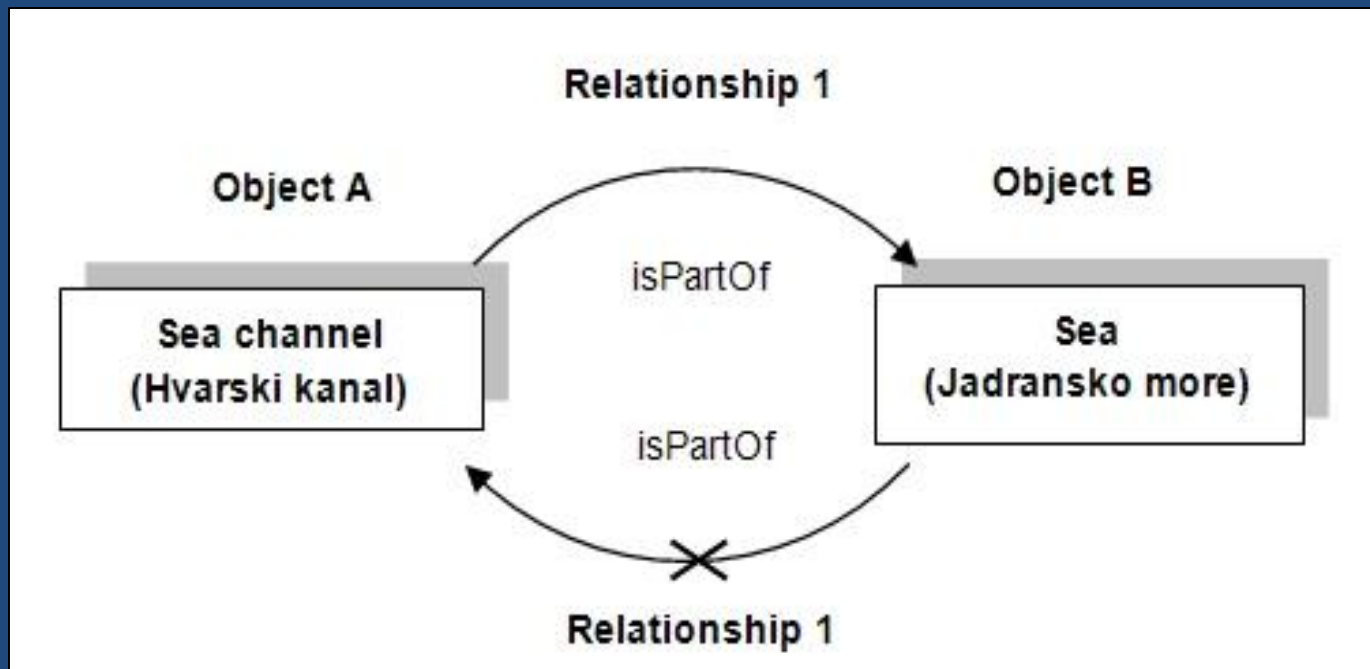
Simetrična veza

- “ Simetrična veza je definirana ako za definiranu vezu, subjekt i objekt mogu biti zamijenjeni bez promjene značenja.
- “ Primjer: Županija (*Istarska županija*) je povezana s gradom (*Pula*) i grad (*Pula*) je povezan s županijom (*Istarska županija*), ako je ovo istina veza je simetrična.



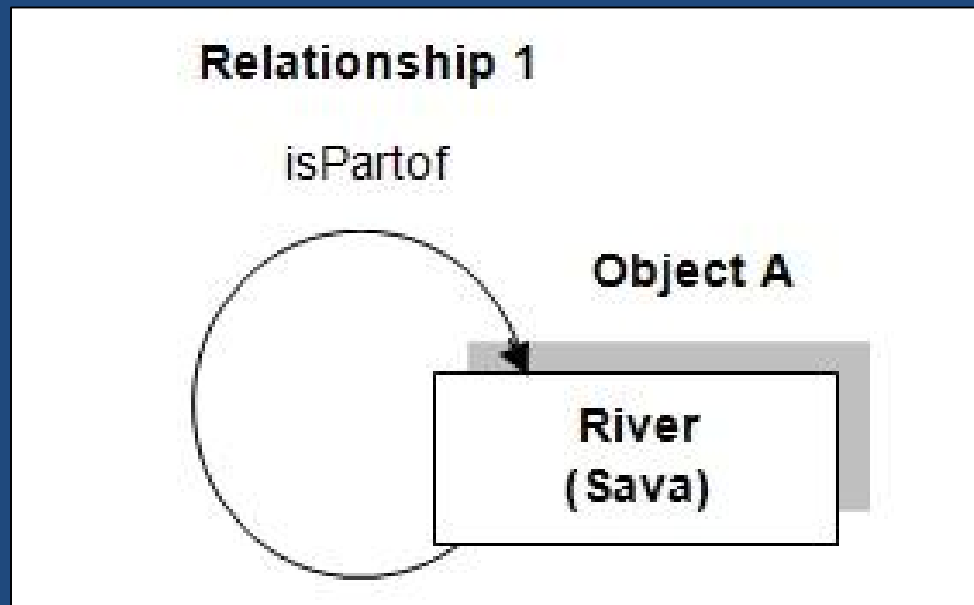
Antisimetrična veza

- “ Antisimetrična veza je definirana ako objekt A ima vezu s objektom B, tada objekt B nikada ne može imati ovu vezu s objektom A.
- “ Primjer: Morski kanal (*Hvarski kanal*) je dio mora (*Jadransko more*) i more (*Jadransko more*) nije dio morskog kanala (*Hvarski kanal*), ako je to tačno veza je antisimetrična.



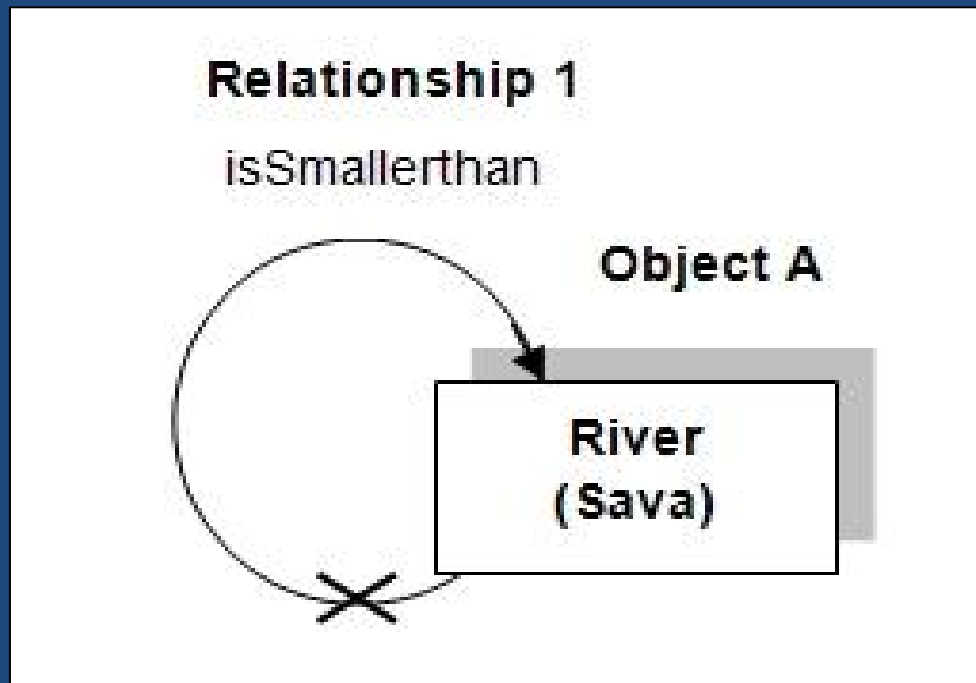
Refleksivna veza

- “ Refleksivna veza je definirana ako objekt A ima vezu s samim sobom.
- “ Primjer: rijeka (*Sava*) je dio rijeke (*Sava*) i veza je refleksivna.



Antirefleksivna veza

- “ Antirefleksivna veza je definirana ako objekt A ne može nikada imati ovu vezu sa samim sobom.
- “ Primjer: rijeka (*Sava*) ne može biti manja od rijeke (*Sava*) i veza je antirefleksivna.

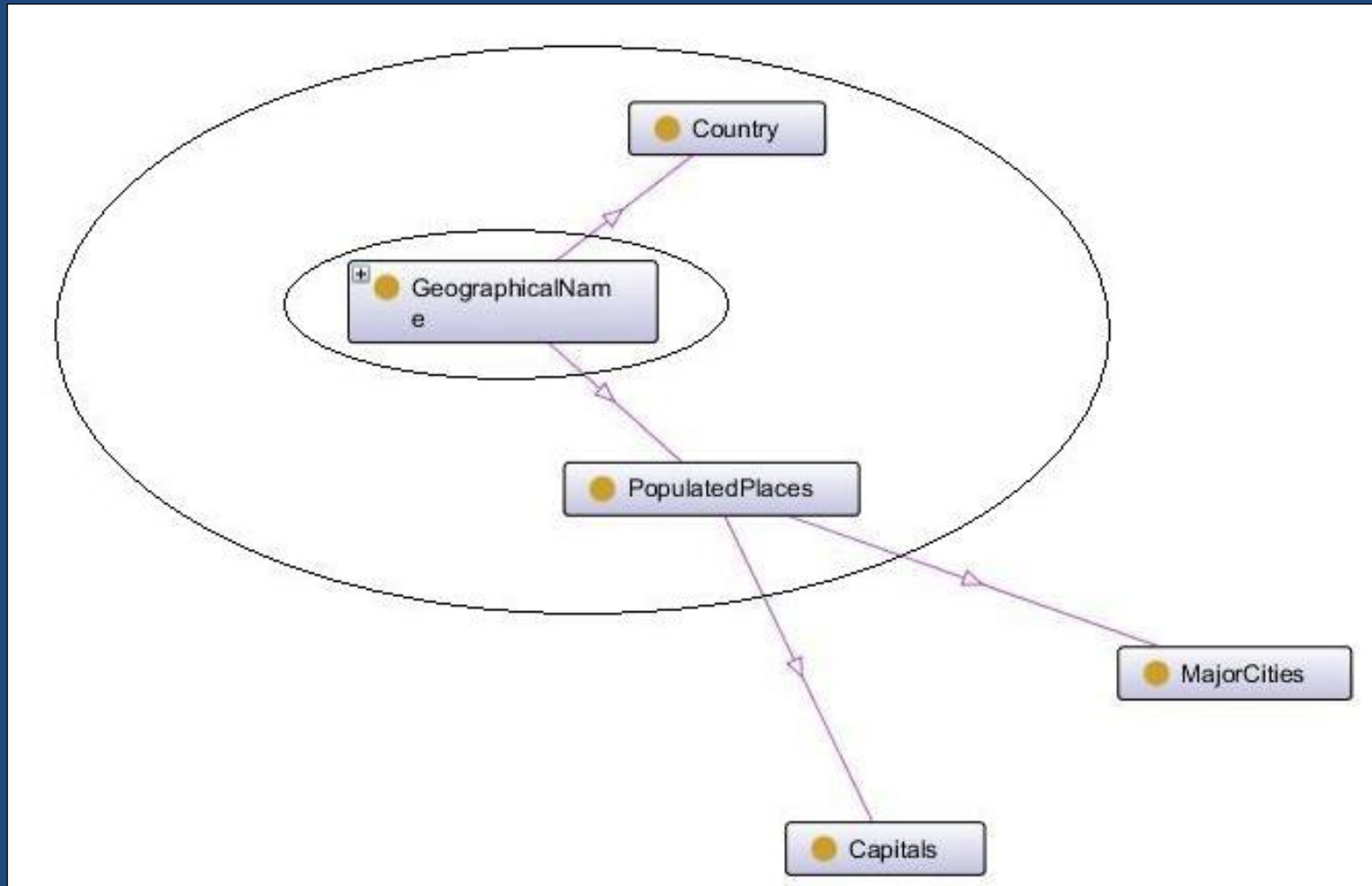


**VII. Primjeri hijerarhije ontološkog koncepta
obilježja
(UNGEEN, EuroGeoNames, hrvatski model)**

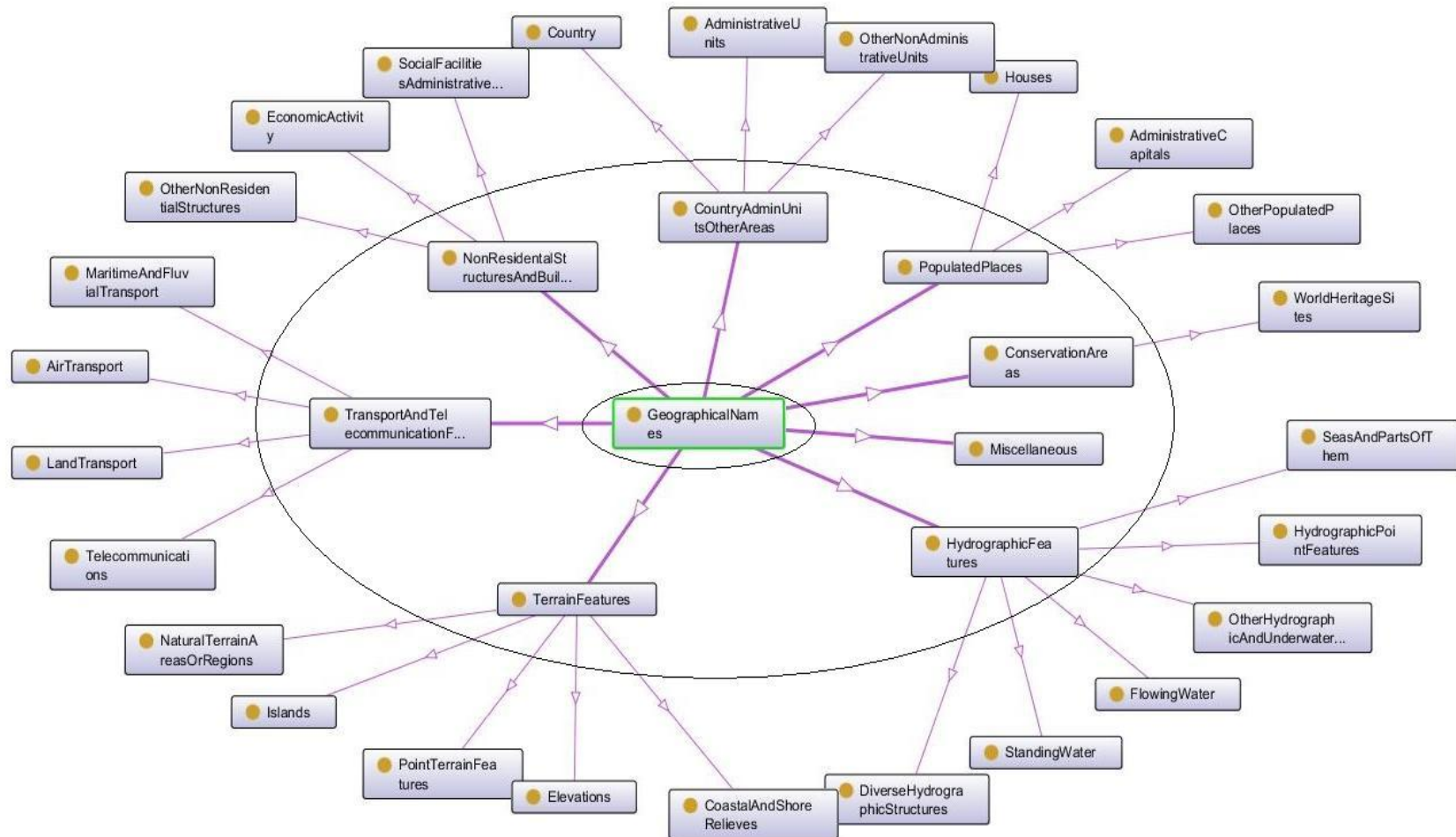
Hijerarhija ontološkog koncepta obilježja za

- “ *UNGEGN World Geographical Names database*
- “ EuroGeoNames
- “ hrvatski model geografskih imena

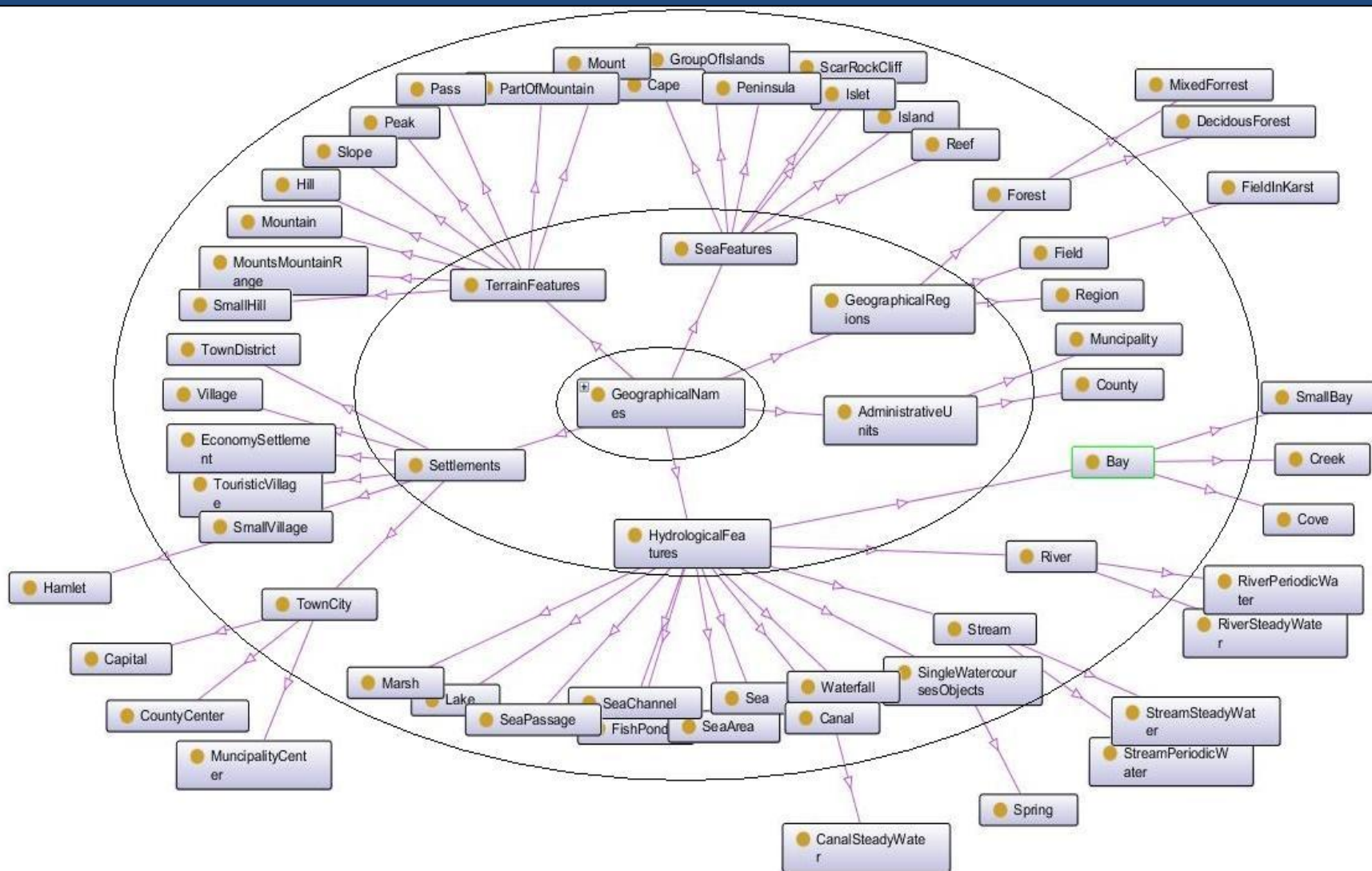
Hijerarhija ontološkog koncepta obilježja za *UNGEGN World Geographical Names database*



Hijerarhija ontološkog koncepta obilježja za EuroGeoNames



Hijerarhija ontološkog koncepta obilježja za hrvatski model



VIII. Zaključci i dalji razvoj

- “ Ontologija i semantički web daju mogućnost interoperabilnosti različitih izvora podataka na webu – neovisno o aplikaciji.
- “ Ontološka modularnost omogućuje pridruživanje novih ontologija (baza znanja) u postojeću ontološku domenu.
- “ Ontološki pristup je novijeg datuma i njegov puni doprinos se tek očekuje u izradi infrastrukture prostornih podataka.
- “ Ontološki pristup daje nove temelje za razvoj infrastrukture prostornih podataka.

Znanje je kap u moru neznanja.

Hvala na pažnji!