

Аутоматско пресликавање (mappings) између база знања (ontologies)

Ненад Крџавац

nenad.krdzavac@gmail.com

Садржај излагања

1. Описне логике
2. Пресликавање између база знања
3. Један алгоритам за пресликавање (преклапање) код LogMap алата
4. Сервис за израчунавање, претраживање и визуализацију пресликавања између база знања
5. Live Demo
6. Коришћена литература

Описне логике

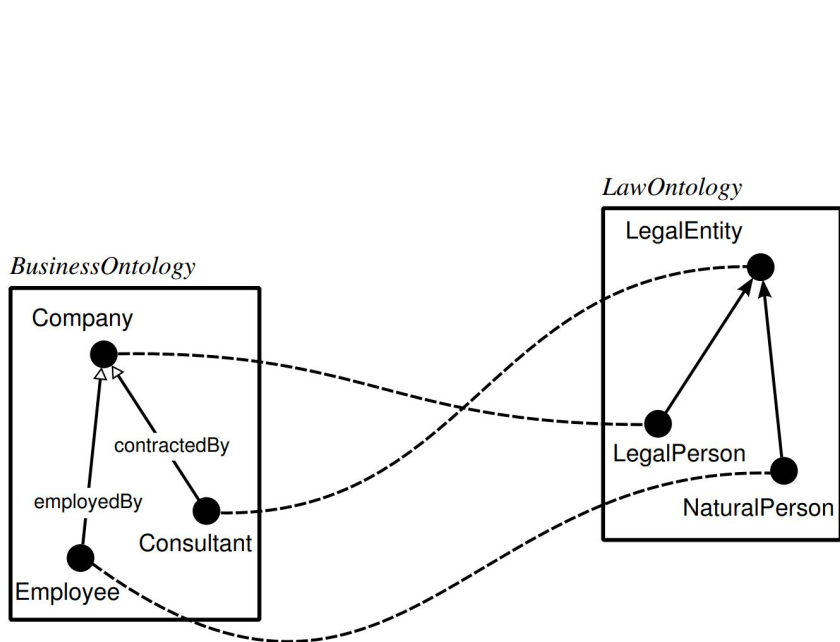
- Појмови и везе између појмова.
 - База знања код описних логика.
- W3C језици на бази описних логика
 - OWL
- Аутоматско закључивање
- Базе знања
 - Онтологије

Преклапање између база знања

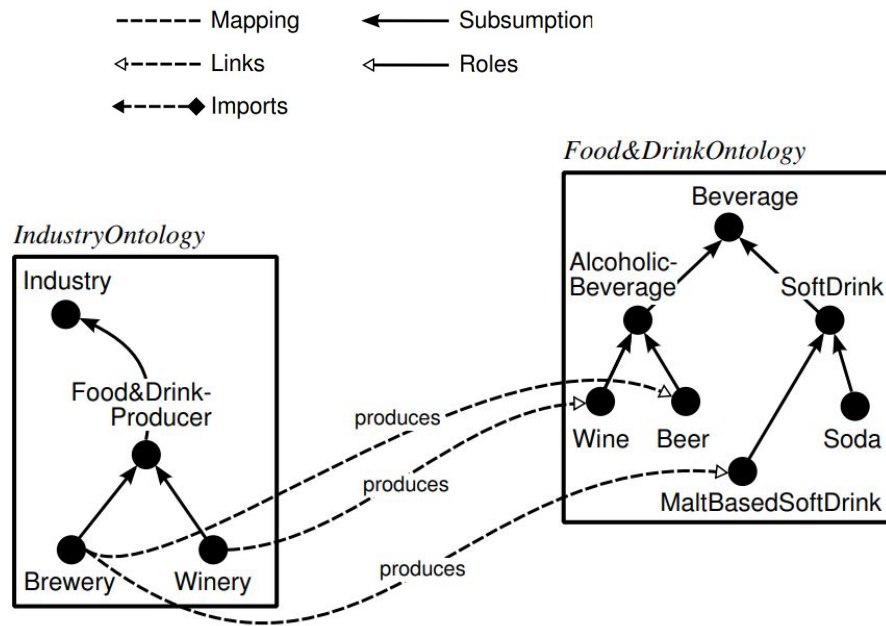
Дефиниција [1]: Проблем пресликавања (**mapping** [3], **overlapping** [2], **correspondence** [1])

- За дате две онтологије o_1 and o_2 , пресликавање је уређена 5-торка (tuple) $\langle id, e, e', r, n \rangle$ тако да важи:
 - **id** јединствени идентификатор пресликавање
 - **e** и **e'** су ентитети из онтологија (**classes**, **properties** који припадају првој и другој онтологији тим редом)
 - **r** је релација успостављена између e and e' као што су еквиваленција, обухватање, дисјункција
 - **n** је број између $[0,1]$ који означава меру пресликавање између e и e' .
- **Поравнавање (alignment)** између онтологија је скуп пресликавања између ентитета који припадају упареним (**matched**) онтологијама [1].

Преклапање између база знања

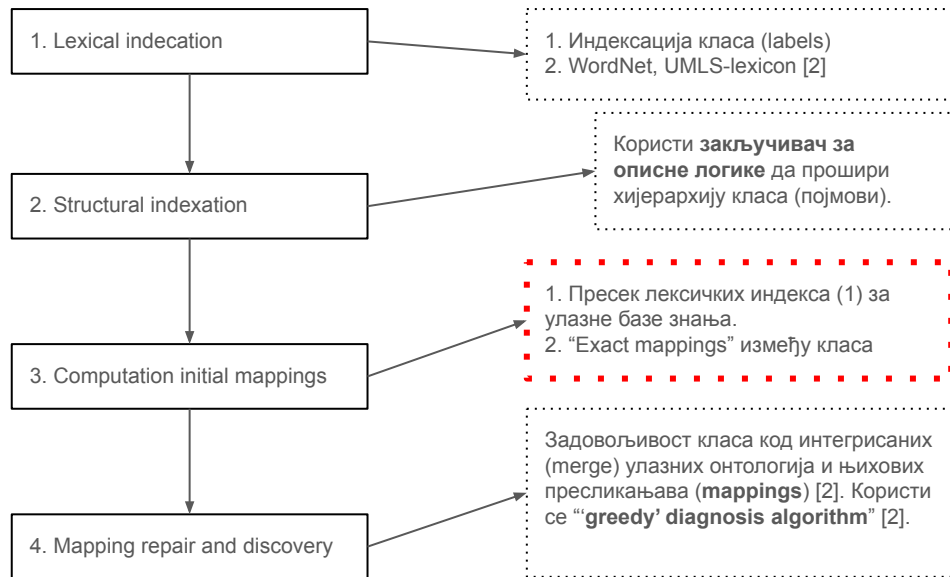


Слика 1. Пресликавање између шема база знања (онтологија) [3]



Слика 2. Пресликавања између инстанци код база знања (онтологија) (**linking**) [3]

Један алгоритам за пресликавање (преклапање) код LogMap алата

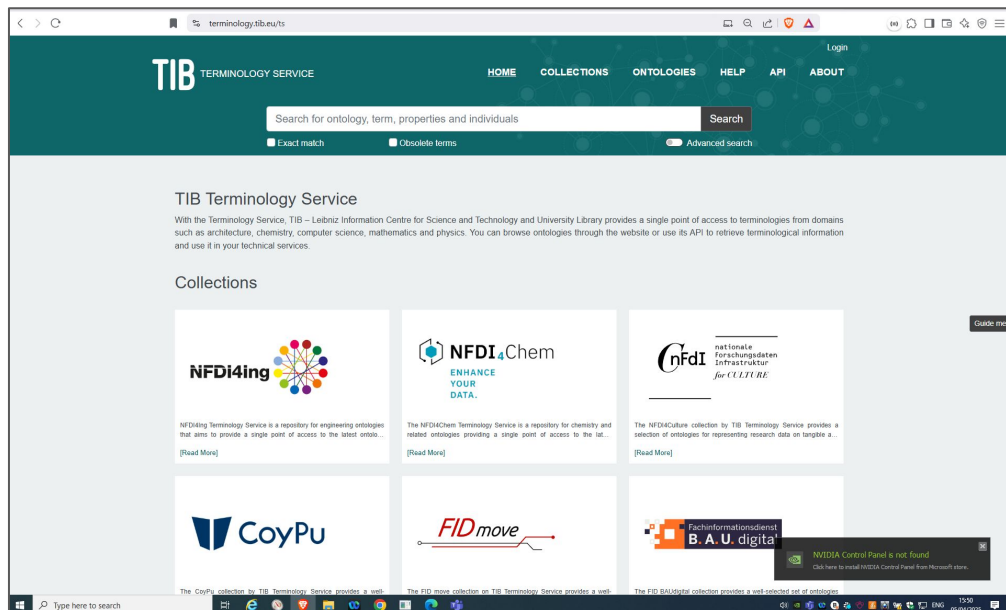


Слика 3. Кораци у израчувању преклапања између онтологија код LogMap алата [2]

Сервис за израчунавање, претраживање и визуализацију пресликавања између база знања

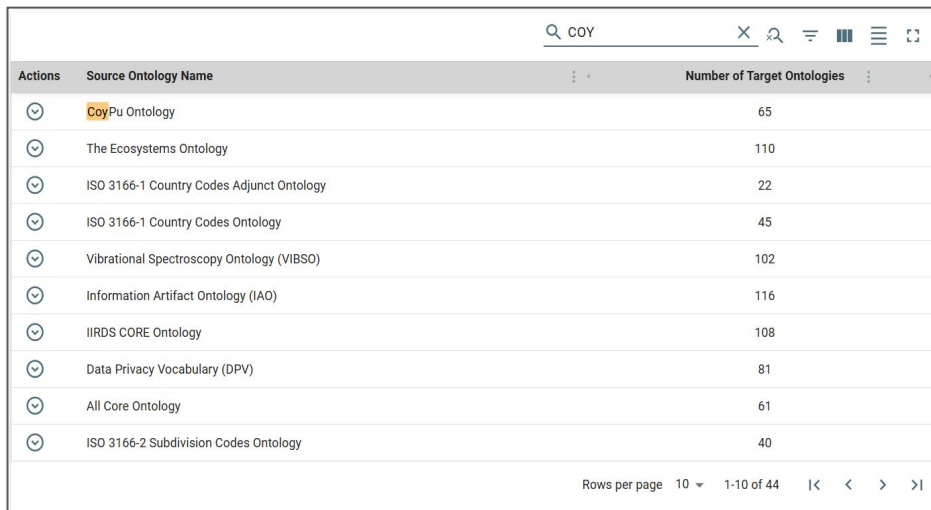
Сервиси за онтологије

- <https://www.ebi.ac.uk/ols4>
- <https://terminology.tib.eu/ts>
- <https://bioportal.bioontology.org/>



Слика 4. TIB сервис за онтологије

Сервис за израчунавање, претраживање и визуализацију пресликавања између база знања



The screenshot shows a web interface with a search bar containing 'COY'. Below the search bar is a table with two columns: 'Source Ontology Name' and 'Number of Target Ontologies'. The table lists several ontologies, including 'CoyPu Ontology' with 65 target ontologies, 'The Ecosystems Ontology' with 110, and 'ISO 3166-1 Country Codes Adjunct Ontology' with 22. At the bottom of the table, it indicates 'Rows per page 10' and '1-10 of 44'.

Actions	Source Ontology Name	Number of Target Ontologies
	CoyPu Ontology	65
	The Ecosystems Ontology	110
	ISO 3166-1 Country Codes Adjunct Ontology	22
	ISO 3166-1 Country Codes Ontology	45
	Vibrational Spectroscopy Ontology (VIBSO)	102
	Information Artifact Ontology (IAO)	116
	IIRDS CORE Ontology	108
	Data Privacy Vocabulary (DPV)	81
	All Core Ontology	61
	ISO 3166-2 Subdivision Codes Ontology	40

Слика 5. TIB - табеларни приказ преклапања између онтологија

Mapping Details

Metrics

Source Ontology Title:

CoyPu Ontology

Target Ontology Title:

Digital Reference

Number of Mappings:

16

Number of Conflicting Mappings:

3

MAPPINGS

CONFLICTIVE MAPPINGS

MAPPINGS GRAPH

CLASS MAPPINGS

OBJECT PROPERTY MAPPINGS

DATATYPE PROPERTY MAPPINGS

INDIVIDUAL MAPPINGS

Source IRI

Mapping Direction

Target IRI

Target IRI

Structural Confidence Mapping

Confidence

https://schema.coypu.org/...

"class equivalence"

http://www.w3id.org/ecsef-...

0.00

0.50

https://schema.coypu.org/...

"class equivalence"

http://purl.org/dc/dcmitype...

0.00

0.50

https://schema.coypu.org/...

"class equivalence"

http://www.w3id.org/ecsef-...

0.01

0.70

https://schema.coypu.org/...

"class equivalence"

http://www.w3id.org/ecsef-...

0.00

0.50

https://schema.coypu.org/...

"class equivalence"

http://www.w3id.org/ecsef-...

0.00

0.50

BACK

Слика 6. TIB - детаљни приказ преклапања између онтологија

Сервис за израчунавање, претраживање и визуализацију пресликавања између база знања

External mappings

On this page users can generate mappings between an external ontology and a list of selected ontologies that have been ingested into the TIB Terminology Service (TS). To use this feature, the user must provide a URL for the external ontology file hosted on GitHub or GitLab and select one or more ontology names that have been ingested into the TIB Terminology Service (TS). The service will then validate external URL, if the external URL is correct and at least one ontology name is selected, the **submit** button will be enabled. Otherwise, the **submit** button will be disabled. The service supports OWL or TTL or RDFS serialization of the external ontology file. The generated mappings can be downloaded as JSON. To explore more details about the generated mappings, click the **👤** button in the Action column. If an exception occurs, if the number of generated mappings and conflictive mappings is zero, further exploration of mappings is not available. This is indicated by the **🚫** button in the Action column.

Resolvable ontology file URL (as a raw file) that is hosted on GitHub or GitLab:

For example: <https://raw.githubusercontent.com/tibonto/dr/master/DigitalReference.ttl>

Metrics

Source ontology URL:	https://raw.githubusercontent.com/tibonto/dr/master/DigitalReference.ttl
Number of Target Ontologies:	2
Download Mappings as a JSON file:	📄

Mapping results:

Actions	Target Ontology Name	Target Ontology URL	Number of Mappings	Number of Conflictive Mappings
👤	CoyPu Ontology	https://gitlab.com/coypu-project/coypu-ontology/-/it...	15	3
🚫	ExtrOnt	http://bdi.si.edu.es/bdi/ontologies/ExtrOnt/Extru...	0	0

Rows per page: 10 1-2 of 2

How do you rate Mappings today
☆☆☆☆

Слика 7. Рачунање преклапања између онтологија смешетних у Git и TIB

Live Demo

- Сервис је у фази прилагођавања новој верзији TIB TS.
 - <https://service.tib.eu/vdp/sandbox/mappingTableView>
 - <https://terminology.nfdi4ing.de/ts/sandbox/mappingTableView>
 - <https://service.tib.eu/sandbox/mappings/swagger-ui/index.html#/>

Коришћена литература

- [1] Euzenat J, Meilicke C, Stuckenschmidt H, Shvaiko P, Trojahn C. Ontology alignment evaluation initiative: six years of experience. Journal on data semantics XV. 2011:158-92.
- [2] Jiménez-Ruiz E, Cuenca Grau B. Logmap: Logic-based and scalable ontology matching. In The Semantic Web–ISWC 2011: 10th International Semantic Web Conference, Bonn, Germany, October 23-27, 2011, Proceedings, Part I 10 2011 (pp. 273-288). Springer Berlin Heidelberg.
- [3] Homola M, Serafini L. Towards formal comparison of ontology linking, mapping and importing. In Procs. of the 23rd International Workshop on Description Logics (DL2010) 2010 (Vol. 573).
- [4] Meilicke, C., Stuckenschmidt, H.: An efficient method for computing alignment diagnoses. In: Proc. of Web Reasoning and Rule Systems, RR, 2009 (pp. 182–196)