



Facultatea de Matematică și Informatică
Universitatea din București

FUZIONAREA ONTOLOGIILOR

Cozma Laura Elena

Pagini Web Semantice

Profesor titular
Conf. Dr. Monica Tătărâm

Aprilie 2023



CUPRINS

- Introducere
- Fuzionarea ontologiilor. Context. Definiții
- Avantajele fuzionării ontologiilor
- Tipuri de fuzionare
- Instrumente de fuzionare a ontologiilor
- Provocările fuzionării ontologiilor
- Concluzii

INTRODUCERE

- Ontologiile reprezintă o **reprezentare formală**, concepută în vederea **structurării și partajării cunoștințelor** dintr-un anumit domeniu, și sunt utilizate la scară largă ca mijloc de structurare conceptuală în domeniul Web-ului Semantic.
- Ontologiile **cresc în dimensiune și complexitate** și disponibilitatea acestora pe internet evoluează constant, iar nevoia acestora în aplicații se intensifică.
- **O singură ontologie nu este suficientă** pentru rezolvarea problemelor într-un mediu distribuit precum Web-ul Semantic

FUZIONAREA ONTOLOGIILOR

Context

- Web-ul Semantic **nu trebuie** numai să codifice informația, ci **să aibă posibilitatea și de a deriva noi cunoștințe**
- Este necesară îmbinarea mai multor informații, **reutilizarea ontologiilor existente**

Astfel, s-a formulat un proces de combinare a ontologiilor, denumit *fuzionarea ontologiilor (ontology merging)*.

FUZIONAREA ONTOLOGIILOR

Definiții

- Fuzionarea ontologiilor se referă la **integrare a două sau mai multe ontologii într-o singură ontologie**.

Identificarea **zonelor** din ontologii **care se suprapun**

Relaționarea conceptelor similare din punct de vedere semantic, prin **definirea relațiilor de echivalență**

Verificarea **consistenței, coerenței** și **lipsa redundanței** în rezultat

AVANTAJELE Fuzionării ontologiilor



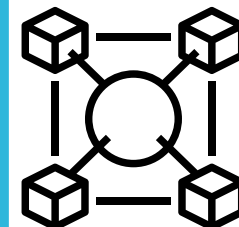
ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII DATELOR

Identificarea și rezolvarea inconsistențelor, având mai multe surse de cunoaștere



INTEGRAREA CUNOȘTINȚELOR

Preluarea informațiilor din surse multiple



SPORIREA INTER- OPERABILITĂȚII

Facilitarea unui vocabular comun și a unei conceptualizări a domeniului



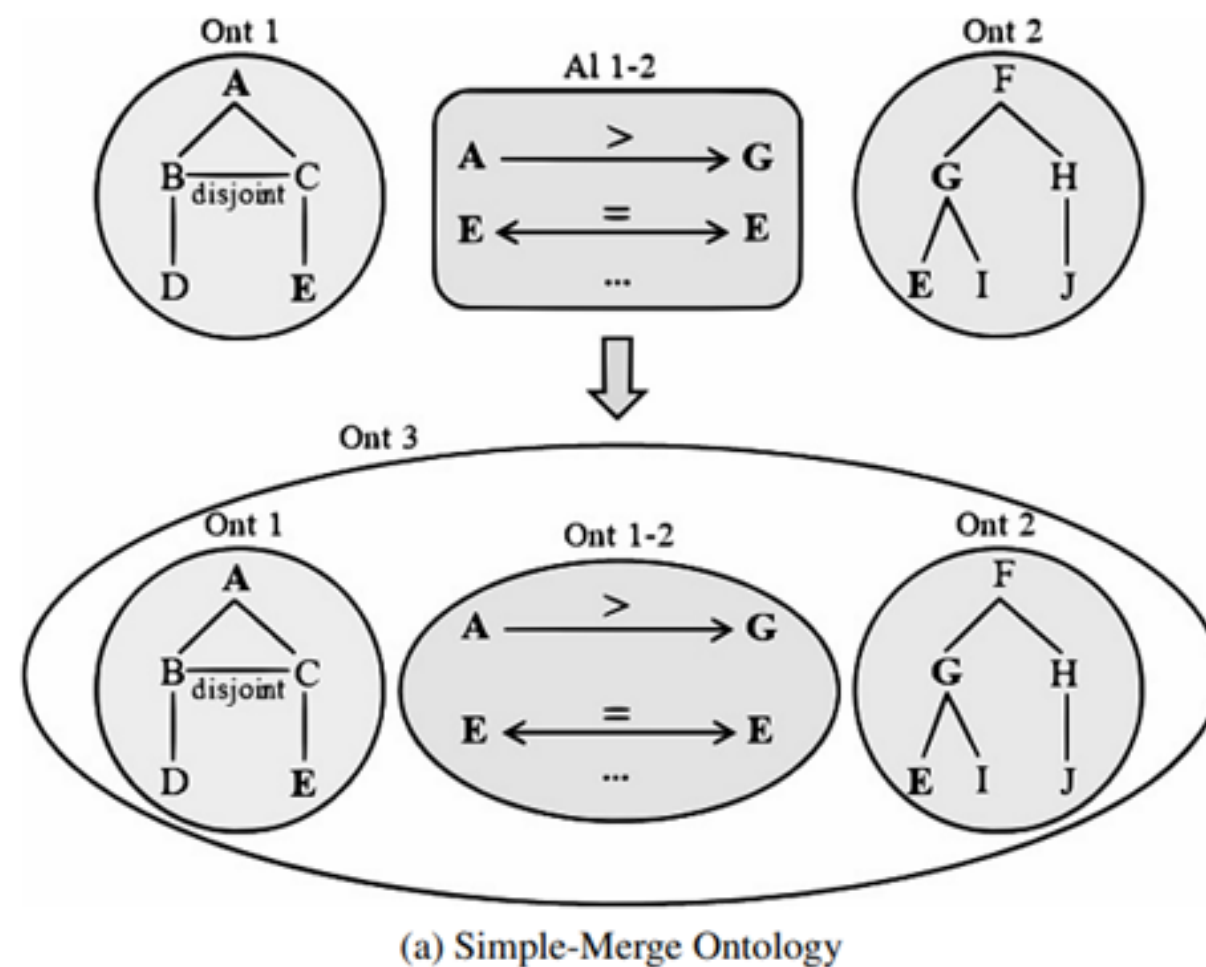
REDUCEREA DUPLICĂRII DATELOR

Se elimină termenii și relațiile duplicate, prin identificarea suprapunerilor

TIPURI DE FUZIONARE

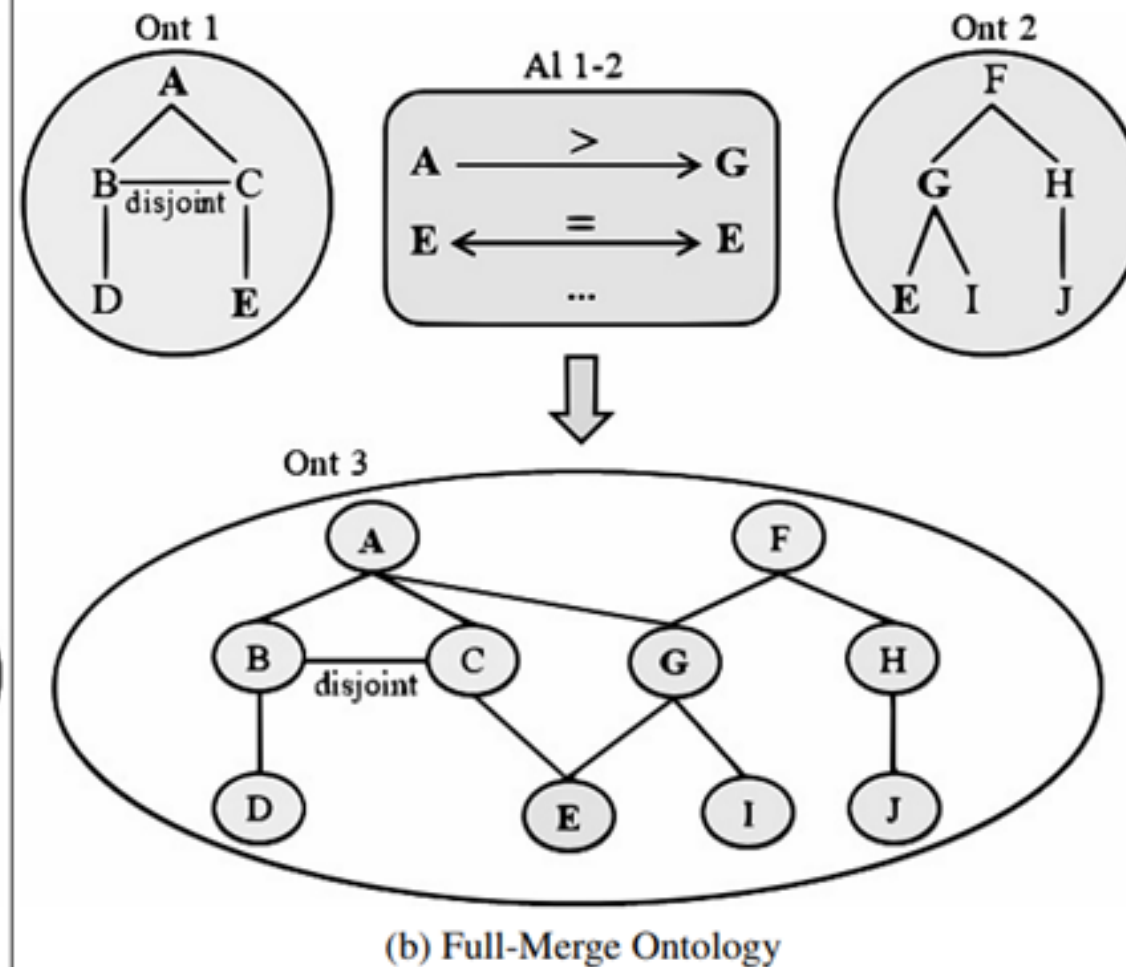
Simple Merge (Bridge Ontology)

Rezultatul e format din ontologiile input și **semantic bridge / articulation axioms**



Complete Merge (Full Merge)

Rezultatul e format din ontologiile input, iar **entitățile echivalente sunt fuzionate într-o nouă entitate echivalentă**



Instrumente de fuzionare

PROMPT

- Plugin în **Protégé**
- Se bazează pe structura ontologiei și pe acțiunile utilizatorului

ONTOMERGE

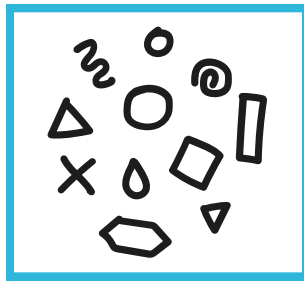
- Dezvoltat în cadrul Universității Yale
- Are la bază metoda de **simple merge**

CHIMAERA

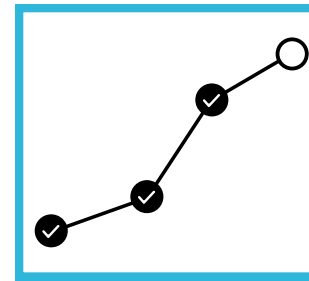
- Stanford University
- Instrument de fuzionare și de diagnoză
- Pentru Ontologii **lightweight**

PROVOCĂRILE

Fuzionării ontologiilor



**ETEROGENITATE
SEMANTICĂ**



**EVOLUȚIA
ONTOLOGIILOR**



SCALABILITATE



**APARIȚIA
INCONSISTENȚELOR**



**GRAD RIDICAT DE
EXPERTIZĂ ȘI
INTERVENȚIE
MANUALĂ**



**ASIGURAREA
SECURITĂȚII
DATELOR**

CONCLUZII

Ce reprezintă fuzionarea?

Îmbinarea a două sau mai multe ontologii într-o **singură ontologie**

Două metode de fuzionare

Există două metode de fuzionare analizate, **Simple Merge** și **Complete Merge**

Instrumente de fuzionare

Există mai multe instrumente disponibile pentru fuzionare: **PROMPT**, **OntoMerge** și **Chimaera**. Ele sunt semi-automate, necesitând și intervenție **manuală**

Apariția provocărilor

Complexitatea procesului prezintă și provocări, precum: **eterogenitatea semantică, scalabilitatea sau evoluția ontologiilor**

MULȚUMESC