

Дані та метадані в Семантичному Грід

Дрозд О.Ю.

Актуальність теми

- Створення національної Грід-інфраструктури для науки і освіти
- Семантичний Грід – новий еволюційний етап Грід-обчислень
- Розробка архітектури Семантичного Грід у світі лише починається

Мета роботи

- Систематизація і узагальнення існуючих підходів
- Дослідження життєвого циклу метаданих, їх використання та менеджменту
- Дослідження проблем та «підводних каменів» на етапах роботи з метаданими

Семантичний Грід

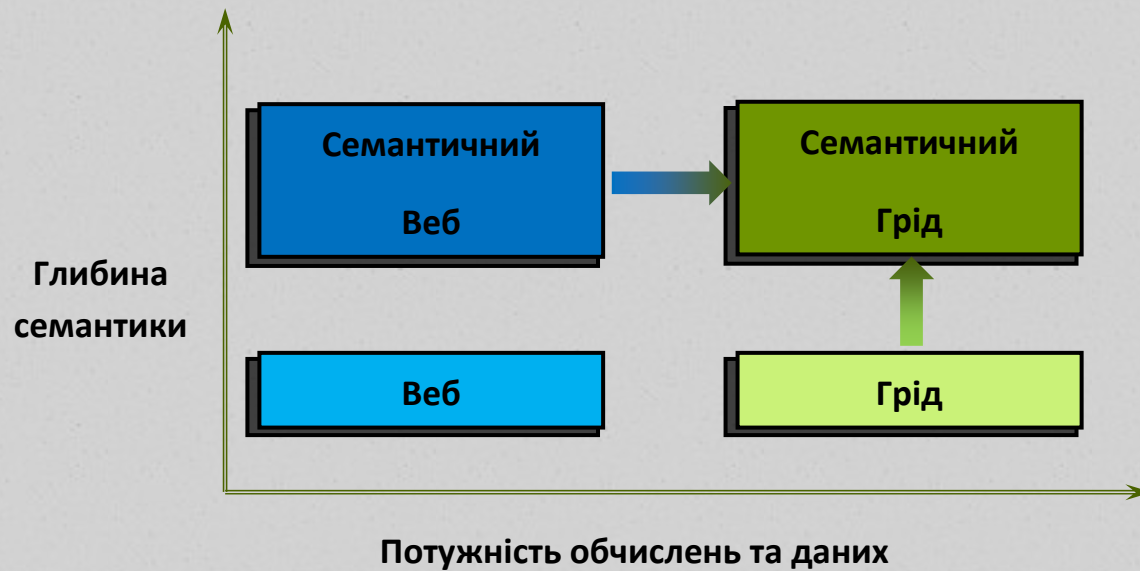
- o *The **Semantic Grid** is an extension of the current Grid in which information and services are given well-defined meaning through machine-processable descriptions which maximize the potential for sharing and reuse.*

David De Roure

- o **Семантичний Грід** - це таке розширення існуючого Грід, у якому інформації та сервісам надається чітко визначене значення шляхом машинно-оброблюваних описів для максимального їх використання.

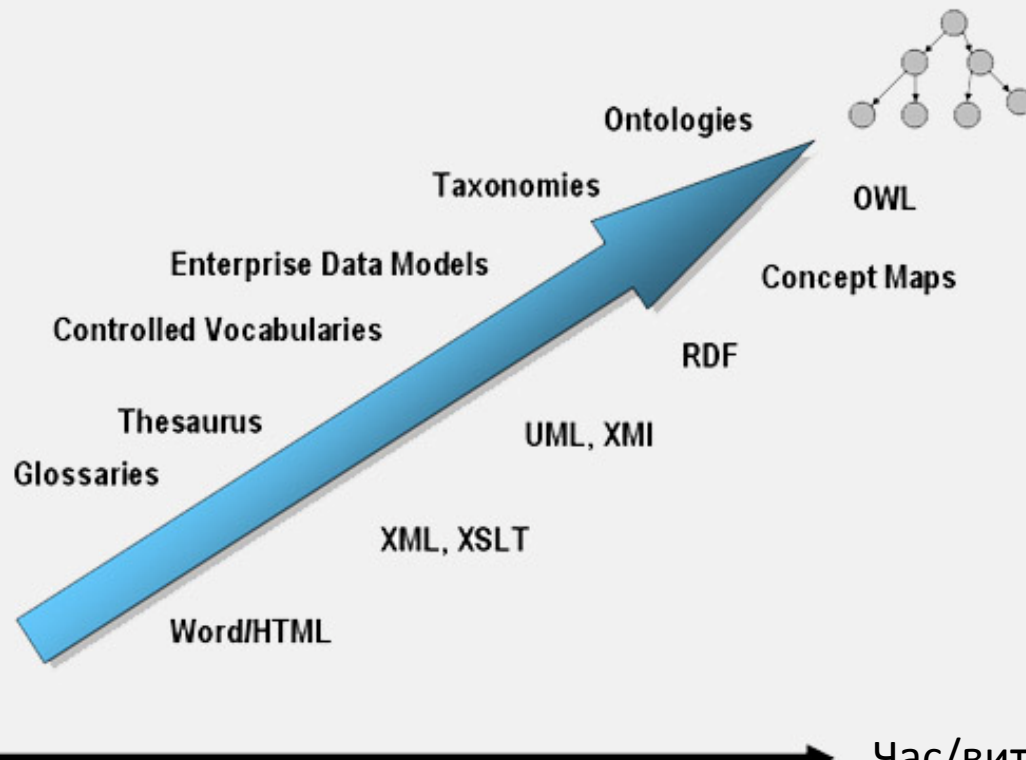
Девід Де Рур

Семантичний Грід



Еволюція семантики

Глибина
семантики



Час/витрати

6

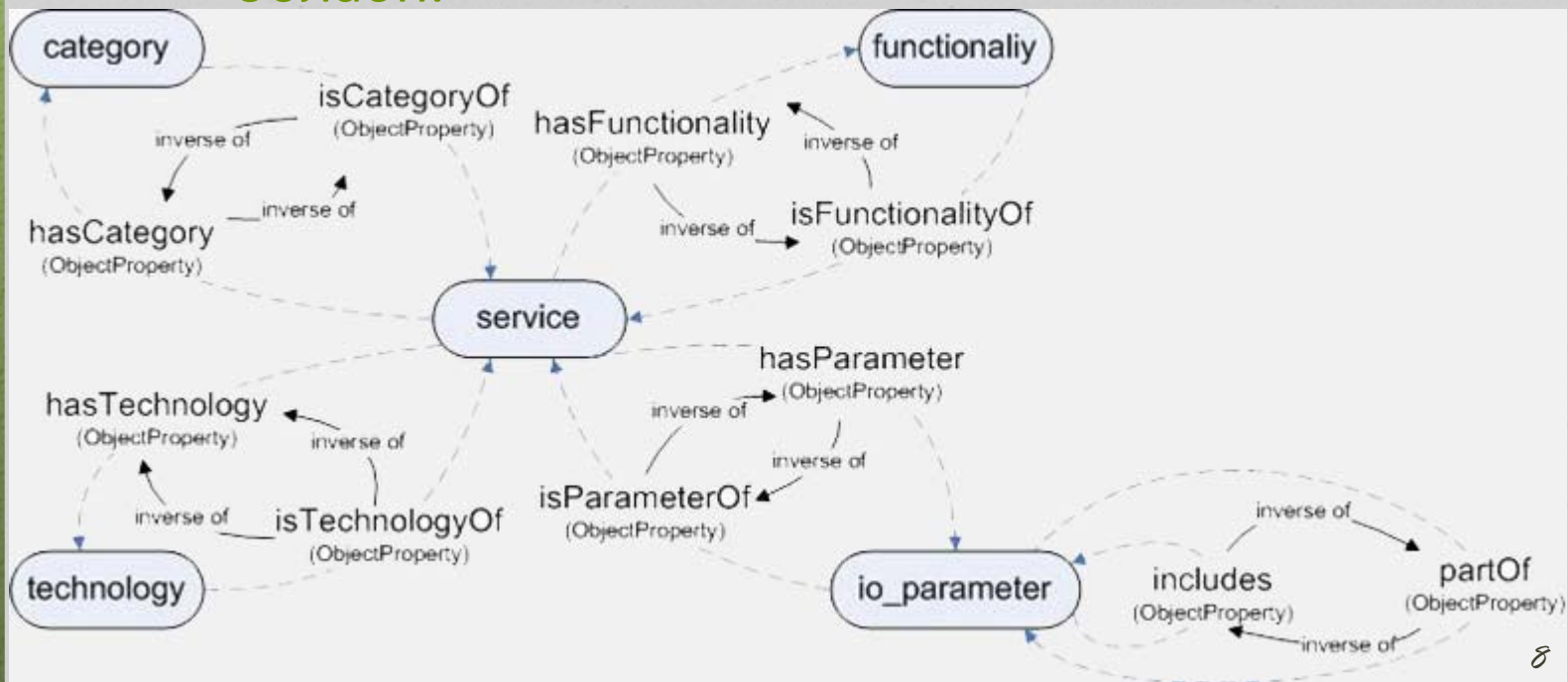
Дані, інформація, знання



- Дані – представлення фактів в певному формалізованому вигляді
 - масив цілих чисел
- Інформація – дані, збагачені змістом(метаданими)
 - результати вимірювань
- Знання – інформація, що використовується для досягнення цілей
 - Прийняття рішення

Онтології

- Онтологія – формалізовані знання в деякій області.



Метадані

- Метадані - це інформація про використовувані дані*
- Структуровані дані, що представляють собою характеристики описуваних сутностей для цілей їх ідентифікації, пошуку, оцінки та управління*
- Невеликі записи високої цінності*

Метадані

- o Можуть описувати будь що
- o Можуть автоматично генеруватись
- o Зрозумілі як машині, так і людині
- o Система здатна працювати автоматично

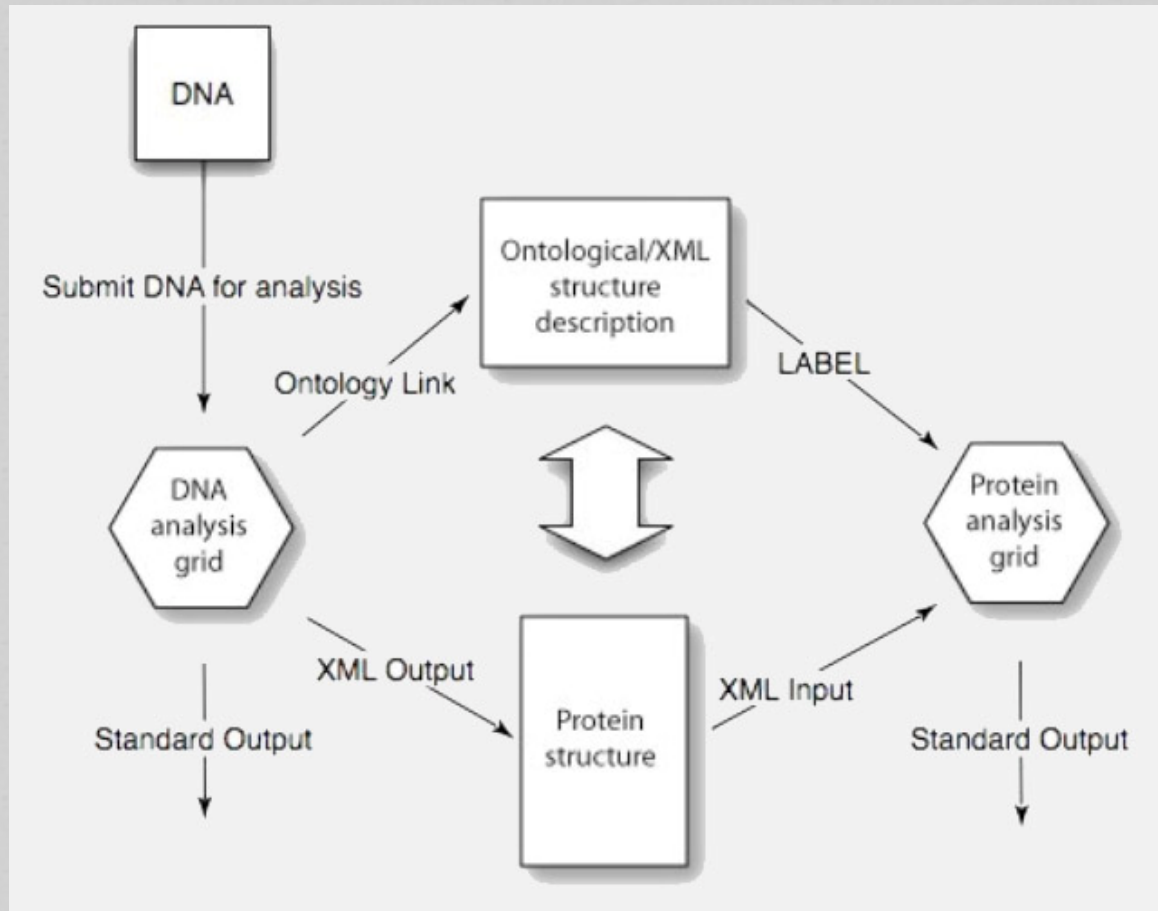
Типи метаданих

- **Регістри**, що представляють URL (адреси) у формі URI (унікальних ідентифікаторів) для кожного Грід ресурсу;
- З точки зору **ресурсів**: метадані, що характеризують бази даних, користувачів, вміст та політики доступу;
- З точки зору **сервісів**: базові списки та прості перегляди доступних сервісів, пов'язаних з даною функцією та місцем знаходження, без поглибленого контексту, опис функцій сервісів;
- З точки зору **Семантичного Грід**: складні онтології та метадані для інтелектуального пошуку та співставлення ресурсів та сервісів;

Типи метаданих

- **Моніторинг:** потоки інформації, що відображають виконання операцій Грід-ресурсами. Вони включають дані статусів з передачі даних по мережі та виконання задач;
- **Взаємодія:** зміни стану сервісів для підтримки відповідності між різними версіями та копіями однакових базових ресурсів;
- **Прикладні області:** спеціалізовані метадані для управління даними та інформацією в кожній з областей. Ці метадані повинні зберігатись в спеціальних каталогах, котрі обслуговуються у форматі, відповідному для кожної прикладної області;
- **Походження та управління даними:** метадані, що описують життєвий цикл та права власності на дані.

Приклад сценарію



Проблема управління метаданими

- o Семантичний Грід – динамічна структура
- o Дані та метадані постійно змінюються, з`являються та зникають
- o Неможливо синхронізувати різні копії метаданих
- o Не завжди можливо зберігати метадані разом з даними/сервісами/ресурсами
- o Неможливо організувати централізований доступ та управління

Вимоги до управління метаданими

- Розподіленість
- Гранулярність
- Управління життєвим циклом
- Уніфікований контроль

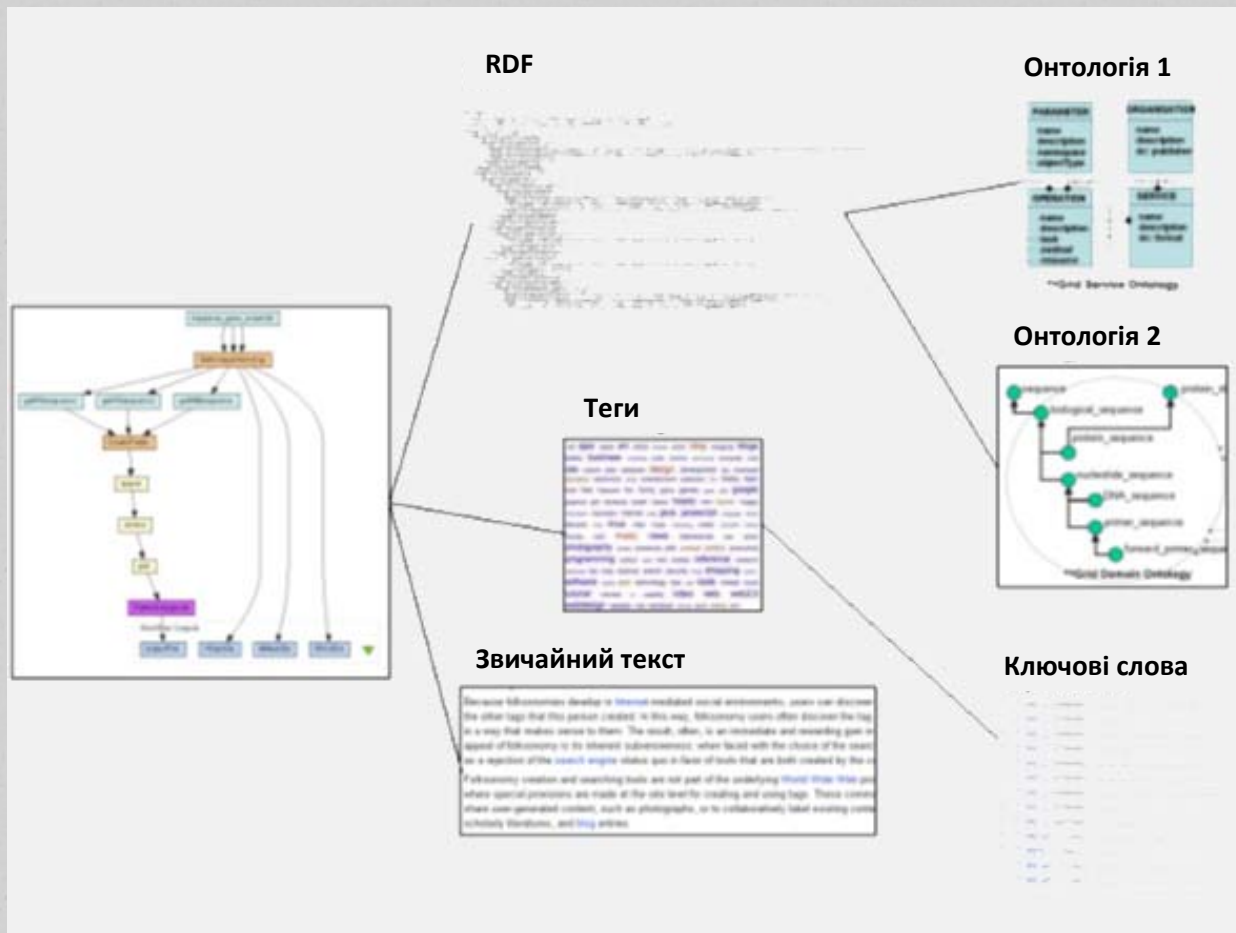
Семантичні ресурси

- **Грід Сутності** (*Grid Entities, G-Entities*) - будь яка сутність що існує в межах Грід, для прикладу ресурси та сервіси.
- **Семантичні сутності** (*Semantic Entities, S-Entities*) – будь яка сутність, що включає в собі знання, або пов'язана з такими сутностями. Онтології, анотації, правила, схеми.
- **Семантичні зв'язки** (*Semantic Bindings, S-Bindings*) – твердження, що об'єднують Грід сутності та семантичні сутності.
 - Грід-сервіс, що має семантичну зв'язку з іншою сутністю називається **Семантичним Сервісом**; аналогічно, Грід-ресурс, називається **Семантичним Ресурсом**.

Семантичні зв'язки

- Семантичні зв'язки підтримують взаємозв'язок між однією чи більше сутностями Грід (ресурсом чи сервісом) з одним чи більше елементом метаданих, що надають для них опис.

Семантичні зв'язки



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗВ'ЯЗОК

- o **Створення.** Власне створення семантичної зв'язки за наданими ресурсами, сутностями знань, що визначають опис, та самими метаданими.
- o **Оновлення посилань** на ресурси та сутності знань. Дозволяє змінювати посилання на сутності знань та ресурси, визначені в зв'язці.
- o **Оновлення вмісту** семантичної зв'язки. Змінює метадані, що зберігаються у зв'язці у зв'язку з переанотацією чи змінами в знаннях.
- o **Знищення.** Видалення семантичної зв'язки з усім її вмістом. Одразу чи заплановане в подальшому.
- o **Архівування.** Збереження семантичної зв'язки, вона стає неактивною, та за потреби може бути взята з архіву.
- o **Запит.** Виконання запиту по метаданих, що збережені у зв'язці, для отримання інформації про її вміст.

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗВ'ЯЗОК

