

*Бевз С.Ю. — рецензент Петренко А.І.  
ННК “ПСА” НТУУ “КПІ”*

## Мова запитів SPARQL для RDF

Сьогодні подальший розвиток Web-технологій пов’язують із концепцією Семантичного Web (Semantic Web). Головна ідея цього проекту полягає в організації такого представлення даних в мережі, при якому допускається не тільки їх візуалізація, але також і ефективна обробка програмними агентами.

Для створення зрозумілого комп’ютеру опису ресурсу в семантичній павутині використовується формат RDF. Він був затверджений як стандарт W3C. RDF-твердження складається з трьох частин: суб’єкт, предикат і об’єкт, які створюють триплет.

Для запитів до даних, представлених у RDF, розроблена мова SPARQL, яка є рекомендацією консорціуму Всесвітньої павутини (W3C). Використовуючи звичайний протокол та мову SPARQL, прикладна комп’ютерна програма може аналізувати RDF-описи ресурсів та отримувати з мережі потрібну інформацію.

Більша частина запитів SPARQL включає набір шаблонів триплетів, який називається основним графовим шаблоном. В результаті запиту отримуємо послідовність рішень із даними, які відповідають графовому шаблону запиту. Запит може обумовлювати отримання одного або множини рішень, або взагалі відсутність рішень.

Приклад, наведений нижче, демонструє типовий SPARQL-запит. Він складається із двох частин: умова SELECT задає змінні, які повинні відображатися в результатах запиту, а умова WHERE надає основний графовий шаблон, якому мають відповідати графові дані.

Дані:

```
<http://example.org/book/book1> <http://purl.org/dc/elements/1.1/title> "SPARQL Tutorial".
```

Запит:

```
SELECT ?title
WHERE {<http://example.org/book/book1> <http://purl.org/dc/elements/1.1/title> ?title.}
```

Цей запит, виконаний над вищенаведеними даними, має єдине рішення.

Результат запиту:

title
"SPARQL Tutorial"

SPARQL надає досить широкі можливості отримання результатів запиту та подальшої їх обробки: можливість фільтрувати результати запиту, об’єднувати результати, що задовольняють умовам, здійснювати запит до одного або декількох RDF-графів, впорядковувати результати за допомогою модифікаторів, що дозволяє розміщувати результати в певному порядку, вибирати окремі змінні, гарантувати унікальність результатів, обмежувати їх кількість.

Попри те, що технології Семантичного Webу тільки починають розвиватися, вже створено цілий ряд інструментів для роботи з RDF і OWL, серед яких SPARQL підтримують Jena, Semantic Web Client Library, D2RQ, AllegroGraph, Intellidimension’s RDF Gateway, RDFStore, SemWeb, Corese, CWM, RDFLib, SemWeb, ARC.

### Література

1. W3C Recommendation – “SPARQL Query Language for RDF”, 15 January 2008; <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>.
2. Михаил Навернюк – “Список инструментов SW”, март 2007; <http://www.semantictools.ru/tools/12—sw.html>.