
웹 서비스 메타데이터 관리를 위한 RDF 설계에 관한 연구

최호찬 · 유동석 · 이명구 · 김차종

한밭대학교 정보통신 전문대학원 컴퓨터공학과

A Study on Designing with RDF for manage of Web Service Metadata

Ho-chan Choi · Dong-suk Luy · Muyng-goo Lee · Cha-jong Kim

Graduate School of Information & Communication, Hanbat National University

E-mail : ptchc@hotmail.com

요 약

최근 차세대 웹으로 시맨틱 웹 (Semantic Web)이 부각되고 있다. 기존 웹 서비스와는 달리 시맨틱 웹 상에서는 정보 리소스들의 의미가 정의되어 있고, 이들간의 의미적 연결을 지원한다. 시맨틱 웹에서는 이런 의미적 연결성을 지원하기 위해 RDF를 사용한다. RDF (Resource Description Framework)는 웹 리소스들의 메타데이터를 표현하기 위한 데이터 모델로서, 개념상 RDF는 웹 서비스 메타데이터인 WSDL (Web Service Description Language)과 매우 유사하다. 본 논문에서는 RDF 데이터를 WSDL과 통합하여 효율적인 검색 방법과 성능을 향상시킬 수 있는 RDF 설계 방법을 제안하고 있다. 제안한 설계 방법은 기존 방법보다 나은 성능을 보여준다.

ABSTRACT

The Semantic Web stands out in the next generation web, recently. In the Semantic Web, any information resources is defined by semantics and semantic links is given among these. It is different from existing web service environment.

RDF (Resource Description Framework) is the data model to describe metadata of web resource and is to support for semantic links. And it is much the same as WSDL (Web Serice Description Language). In theis paper, we propose the RDF design method to improve the search performance by integrating RDF data unit with WSDL.

We confirm the performance and efficiency of search will be improved by using the proposed method.

키워드

RDF, RDF Schema, WSDL, Ontology, RQL

1. 서 론

정보통신의 발달 및 인터넷 사용 환경의 편의성 등으로 인하여 웹은 예측 할 수 없을 정도로 빨리 성장하면서 웹의 사용이 일반화 되었을 뿐만 아니라 다양한 정보의 공유로 부각되었다.

그러나 현재의 웹은 컴퓨터가 HTML 문서를 받아서 단순히 태그에 따라 사용자에게 디스플레이 한다. 따라서 문서에 담겨있는 모든 정보와 의미는 오로지 사용자에게 의해서만 이해가 된다. 즉 컴퓨터가 HTML 문서를 받았을 때에 그 문서가 무엇인지 그리고 무엇에 관한 것인지 컴퓨터는 알 수도 없고

상관도 하지 않는다. 그러나 차세대 웹으로 부각되고 있는 Semantic Web은 정보의 의미를 이해하고 의미를 조작할 수 있는 웹이라고 정의할 수 있다. 컴퓨터가 "정보의 의미"를 이해할 수 있도록 정보 리소스들의 의미가 정의 되어있고, 의미적 연결성을 지원하기 위해 RDF를 사용한다. RDF는 웹 리소스들의 메타데이터를 표현하기 위한 데이터 모델로서, XML을 통해 이기종간의 그리고 전혀 다른 언어와 플랫폼에서도 데이터를 주고 받을 수 있는 웹 서비스의 기술 중의 하나인 WSDL과 개념상 매우 유사하다.

본 연구에서는 RDF 데이터를 WSDL과 통합하

WSDL은 네트워크에서 메시지를 주고 받는데 사용할 수 있는 서비스를 기술하기 위한 XML 형식의 언어이다. 현재는 WSDL을 이용하여 웹 서비스에 필요한 정보를 사용 있다. 하지만 WSDL만을 이용해서 사용자가 원하는 정보를 이용해서 사용하는 것보다 웹 리소스들의 메타데이터를 의미적으로 연결하기 위해 사용되는 RDF와 같이 사용하게 되면 좀더 효율적인 서비스를 이용할 수 있다.

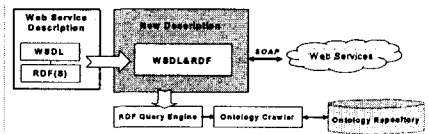


그림 3. 시스템 전체 구성도

본 논문에서는 WSDL과 RDF를 integration한 Description을 사용해서 SOAP Protocol을 통한 웹 서비스를 사용할 수 있고, RDF Query Engine에서 RQL(Rdf Query Language)을 사용하여 질의 처리하고 Ontology Crawler에서는 RDF Query Engine에서 제공하는 Ontology를 검색하여 사용할 수 있다. 그림 3은 RDF&WSDL을 사용한 시스템의 전체적인 모델을 보인 것이다.

3.2 WSDL과 RDF와의 integration 설계

WSDL에 RDF를 integration 하는 경우 WSDL의 message element에 RDF 문서를 포함한다. 그 이유는 message element는 웹 서비스에서 교환되는 데이터를 정의하기 위해 사용되는 element로써 message element에 포함 시킨다. RDF는 rdf:RDF와 RDF statements를 포함하여 사용할 수 있는 rdf:Description 이렇게 두 개의 element로 정의할 수 있다. 이 element들에 대한 XML Schema는 WSDL extensibility element로 사용할 수 없다. 그러나 RDF statement를 WSDL에 embed 하여 사용하기를 원하기 때문에 WSDL extensibility element로 새로운 element를 만드는 것이 적절하다.

아래의 예제 1은 wsdl:newElement을 만들어 이용한 예제이다. 여기서 <WSDL:newElement>의 의미는 <rdf:Description rdf:about="wsdl"이 참조하고 있는 URI />와 동일하다.

```
<WSDL:message name="Price">
<WSDL:newElement>
<ns:responsibleArchitect rdf:resource=
</WSDL:newElement>
</WSDL:message>
```

예제 1. WSDL 과 RDF integration

```
<WSDL:message name="Price">
<WSDL:newElement>
<ns:responsibleArchitect rdf:resource=
</WSDL:newElement>
</WSDL:message>
```

예제 2. WSDL 과 RDF integration

만약에 예제2와 같이 표현하는 경우 RDF는 WSDL Schema 즉 XML Schema에서 표현할 수 없는 속성들을 포함하고 있기 때문에 rdf:Description element는 parent element인 WSDL:message와 때에 따라서는 같이 사용할 수 없을 수 있다. 하지만 WSDL Specification 에서 WSDL에 대한 XML Schema 가 rdf:RDF와 rdf:Description 두 개의 element에 대해서 수용할 수 있다면 예제2 같이 표현하는 방법이 적절할 것이다. WSDL 1.2 이후 버전은 Semantic Web에 관련된 내용이 많이 추가 될 것으로 보인다..

V. 결 론

본 논문에서는 Web Service metadata인 WSDL과 RDF를 integration하여 좀더 효율적이고 의미 있는 검색을 할 수 있도록 설계를 하였다. 시맨틱 웹 차세대 웹으로 자리 잡기 위해서는 먼저 RDF 기반 기술들이 표준화 되어야 하고, 가장 중요한 문제는 현재의 웹과 통합하여 사용할 수 있는 기술들이 정립되어야 한다. 본 연구에서는 RDF와 WSDL을 integration 함으로써, SOAP 표준 프로토콜을 통해서 좀더 효율적인 검색을 할 수 있고, RDF Query Engine에서 RDF&WSDL Description 으로부터 RDF 질의어를 처리하여 그에 부합되는 Ontology 및 관련 Ontology에 대한 정보를 Ontology Crawler에 제공하면 Ontology Crawler는 RDF Query Engine에서 제공하는 Ontology를 효율적으로 검색할 수 있다.

본 논문에서 제안하고 있는 integration에 대한 방법은 지속적인 연구를 통해 보다 효율적인 방법으로 발전 할 수 있을 것이다. 하지만, 아직 완전히 정립되지 않은 RDF를 사용하여 제안함으로써 앞으로 RDF와 Web Service와 관련된 연구들의 새로운 방향을 제시한 데에 본 연구의 의의가 있다고 할 수 있다.

참고 문헌

- [1] Web Service의 이해 -Newcomer-
- [2] IT Expert 웹 서비스 실전 프로그래밍
- [3] RDF Model and Syntax Specification <http://www.w3c.org/TR/REC-ref-syntax>
- [4] RDF Schema Specification <http://www.w3c.org/TR/2000/CR-rdf-schema>
- [5] Metadata Architecture <http://www.w3c.org/DesignIssues/Metadata>
- [6] Semantic Web의 표준화 및 요소기술 개발 동향
- [7] www-ws-desc@w3.org