

웹 서비스에서의 WSDL 문서 구문에 대한 연구

A Study on WSDL Document Structure in Web Services

황의철
광주여자대학교

Hwang Eui-Chul
Kwangju Women's University

요약

WSDL은 XML로 웹 서비스를 어떻게 기술하여야 하는 것을 정의하는 사양이다. WSDL을 이용하여 클라이언트는 웹 서비스를 발견하고 웹 서비스가 제공하는 공개함수를 호출할 수 있다. 본 논문에서는 전표데이터 처리를 제공하는 간단한 서비스에 대한 WSDL 정의·응용을 보여 준다. 이 서비스는 HTTP상에 SOAP 프로토콜을 사용하여 구축된 WriteSlipXMLFromSql, WriteSlipXMLFromSqlProc, InsertSlipDataToDb 라고 하는 3개의 웹 메소드를 지원한다. 본 논문의 결과는 전자상거래 시스템 구축의 주요플랫폼인 웹 서비스의 효율적인 개발에 기여할 것으로 전망된다.

Abstract

The WSDL is the specifications which defines the fact that must describe a web service how with the XML. It uses the WSDL and the client discovers a web service and the opening to the public function which the web service provides calling there is a possibility of doing. In this paper application shows the WSDL definition of a simple service providing Slip data process. The service supports a triple web method called WriteSlipXMLFromSql, WriteSlipXMLFromSqlProc, InsertSlipDataToDb which is deployed using the SOAP protocol over HTTP.

In this paper, Our proposed web services are expected to contribute to constructing useful world wide web services which are essential in building E-Commerce society.

I. 서론

웹 서비스는 SOAP(Simple Object Access Protocol), WSDL(Web Services Description Language), UDDI(Universal Description Discovery Integration)라는 XML 기반의 세 가지 공개 표준을 이용하여, XML 메시지를 웹을 통하여 전송함으로써 이 기종 시스템간의 상호작용을 돕는 소프트웨어 시스템을 말한다[1].

WSDL은 XML로 웹 서비스를 어떻게 기술하여야 하는 것을 정의하는 사양이다.

WSDL을 이용하여 클라이언트는 웹 서비스를 발견하고 웹 서비스가 제공하는 공개함수를 호출할 수 있다. WSDL 사양은 크게 definitions, types, messages, portType, binding, service 의 6개 요소로 구성된다[2].

WSDL을 이용하여 클라이언트는 웹 서비스를 발견하고 웹 서비스가 제공하는 공개 함수를 호출할 수 있다. 현재 WSDL은 버전 1.2가 working draft 상태로 발표되어 있다. 이하, 현재 버전 1.2 기준으로 설명한다.

WSDL 사양은 크게 WSDL 사양은 크게 definitions, types, messages, portType, binding, service 등의 6개 요소로 구성된다.

서비스 요소는 특정 서비스를 호출하는 주소를 정의한다. 보통 이는 SOAP 서비스를 호출하는 URL을 포함한다. 정의는 모든 WSDL 문서의 루트 요소이다. 이것은 웹 서비스의 이름을 정의하며, 문서의 나머지에서 사용될 명명공간(namespace)들을 선언한다. 타입요소는 클라이언트와 서버 사이에 사용되는 모든 데이터 타입을 기술한다. WSDL은 특정 타이핑 시스템에 제한되지 않으나, 보통 W3C XML Schema 사양을 기본 사양으로 사용한다. 메시지는 typed data item 들의 모임이며, 오퍼레이션은 서비스 제공자와 요구자 사이의 메시지 교환을 의미한다. 오퍼레이션들의 모임을 인터페이스라 한다. 인터페이스는 WSDL 1.1에서는 portType이라 명명되었다. 실제 사용을 위하여, 바인딩이 정의되며 이에 의해 인터페이스는 구체적인 프로토콜과 메시지 포맷으로 바인딩 된다. 서비스 요소는 특정 서비스를 호출하는 주소를 정의한다. 즉, 서비스는 인터페이스의 작업을 실제로 수행하는 코드가 있는 주소를 정의한다. 보통 이는 SOAP 서비스를 호출하는 URL을 포함한다.

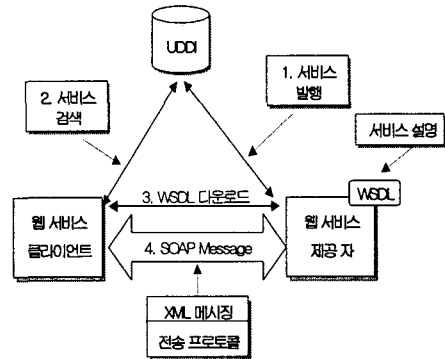
WSDL은 인터페이스가 WWW에 있는 리소스에 대한 행위를 나타내는 것으로 간주한다.

WSDL 문서는 정의로 구성되어 있다. 이들은 서비스를 정의하며, 서비스는 하나 또는 그 이상의 네트워크 종점, 즉 포트로 구성된다.

각 포트는 특정 바인딩과 결합되어 있다. 어떻게 추상적인 오퍼레이션과 메시지가 특정 프로토콜에 따라 포트에 매핑되는 지는 바인딩이 기술한다. 바인딩은 특정 프로토콜을 인터페이스에 매핑한다. 인터페이스는 하나 이상의 오퍼레이션으로 구성되어 있다. Operations 은 추상적인 서비스가 수행할 수 있는 것들의 집합을 기술한다. 각 operation 은 추상적인 메시지들의 집합으로 구성된다.

[그림 1]은 웹 서비스의 이용절차로 웹 서비스의 이용요소의 역할과 상호작용 모습을 나타내고 있다. 웹 서비스가 발행 된 후 웹 서비스 요청은 서비스가 어

떤 서버에 의해서 제공되고 있는지 검색하고 검색된 서버로부터 WSDL을 다운 받아 서비스에 대한 입력 값과 결과 값의 형태, 서비스에 대한 정보를 획득한 후, 서비스를 요청하는 절차를 거치게 된다.



▶▶ 그림 1. 웹 서비스 이용절차

WSDL은 웹 서비스와 그에 따른 모든 메서드를 표현하기 위해 설계된 것으로, XML 안에서 이루어지므로 모든 시스템은 해당 정보를 이해하고 해석할 수 있다. XML 도큐먼트에서 웹 서비스의 모든 파라미터와 메서드명은 웹 서비스 PortType 요소 부분의 WSDL Documen 자체의 위치를 포함하면서 정의된다. 그 결과 값으로 특정 웹 서비스를 위해 요구되는 유효한 SOAP 메시지가 만들어지고 그것은 해당 웹 서비스에 보내진다. 가장 큰 장점은 SOAP과 같은 표준 프로토콜이어서 어떠한 시스템이라도 웹 서비스의 메서드를 해석하고 무슨 SOAP 메시지가 만들어지고 전송되었는지를 이해할 수 있다.

본 논문에서는 전표데이터의 XML 출력 웹 서비스로 전표데이터 처리하는 서비스에 대한 WSDL 문서구문에 대하여 분석함으로써 웹 서비스에 대한 WSDL의 기본개념 및 그 응용에 대한 이해를 넓히고자 한다.[그림 4]. 이 서비스는 HTTP상에 SOAP 프로토콜을 사용하여 구축된 WriteSlipXMLFrom- Sql, WriteSlipXMLFromSqlProc, InsertSlipData- ToDb라고 하는 3개의 웹 메소드로 구성되어 있다[4].

2. 전표 데이터 처리 WSDL 문서 구문

WSDL 문서는 웹 서비스를 설명하는 XML 스키마 문서의 함축적 의미들의 조합이라고 할 수 있으며, definitions라는 요소로부터 시작한다. 이 요소 내에는 5가지 유형의 자식 요소가 있다[3].

- Types : 웹 서비스에서 주고받는 메시지의 스키마 정의를 포함하고 있다. 스키마를 표현하는 가장 일반적인 방법은 XML 스키마를 이용하는 것이다.
- Message : 메시지와 스키마 내 메시지 정의와의 관계를 교차 참조하는 역할을 한다. 함수 매개변수(입력과 출력을 구분해서) 또는 문서의 설명 내용을 포함한다.
- portType : 웹 서비스를 노출할 인터페이스를 정의한다. 인터페이스는 하나 또는 그 이상의 메시지와 관련이 있다.
- binding : portType에서 정의한 인터페이스와 프로토콜의 관계를 맺는다. 즉, portType 섹션의 각 동작에 대한 바인딩을 지정한다.
- service : 노출된 웹 서비스의 URL 값을 정의한다. 각 바인딩 별 접근 포트 주소를 나타낸다.

2.1 Definitions 요소

Definitions 요소는 WSDL 문서의 루트요소로서 XML 스키마 문서의 schema 요소와 매우 유사한 역할을 수행한다. definitions 요소는 특정 서비스에 대한 정보를 나타내고 있는 자식 요소들을 갖는다. XML 스키마 문서와 유사하게 WSDL 문서는 definitions 요소에 target-namespace 속성을 추가하여 네임스페이스를 정의할 수 있다. 하지만 관련된 URI 정보는 targetNamespace 속성 값으로 가질 수 없다는 것이 한 가지 제한사항이다.

WSDL 네임스페이스는 WSDL 문서 내에 정의한 엔티티 참조에 대해 검증을 가능하게 한다. 예를 들어, 메시지 정의는 portType 정의를 참조한다.

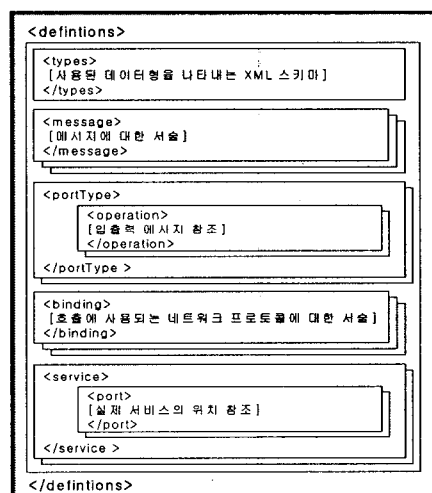
WSDL 문서의 일부인 다음 코드는 전표 데이터 처

리 웹 서비스의 definitions 요소를 정의하고 있다.(http://218.157.98.103/websps/SlipXmlWebService/SlipXmlWebService.asmx?WSDL)

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<definitions
xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:s0="http://218.157.98.103/SlipXmlWebService"
xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/"
xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/"
targetNamespace="http://218.157.98.103/SlipXmlWebService"
xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
<!--다른 정의 항목들.-->
</definitions>
위 WSDL 문서는 definitions 요소를 지니고 있으며 대상 네임스페이스 특성에 'http:// 218.157.98.103/-SlipXmlWebService'를 설정했다.
```

2.2 Types 요소

Types 요소는 WSDL 문서에서 참조한 스키마 정보를 지니는 요소로서, WSDL에서 기본으로 지원하는 형식은 XML 스키마이다. types 요소 안에 포함된 형식을 XML 스키마를 통해 정의하면 스키마 요소는



▶▶ 그림 2. WSDL 문서의 주요 요소

끝바로 자식 요소로서 나타나게 된다.

전표 데이터 웹 서비스는 "WriteSlipXmlFromSql", "WriteSlipXmlFromSqlProc", "InsertSlipDataToDb"라는 3개의 RPC 스타일 메서드를 노출할 것이다.

2.3 Message 요소

Message 요소는 클라이언트와 서버간의 전달메시지에 대해 초록을 제공한다. WSDL 문서 내에 여러 스키마 형식을 이용할 수 있기 때문에 메시지를 식별할 통일된 방법이 필요하다. 이 message 요소는 WSDL 문서 내의 다른 부분에서 스키마 형식을 참조할 수 있도록 초록을 제공하는 것이다. WSDL 문서 내에 클라이언트 서버간의 통신 시 사용되는 각 메시지들을 나타내게 되는데, 메시지내의 콘텐츠 일부분을 part요소로서 나타낸다. part의 예로는 SOAP 메시지의 바디, 조회문자열의 매개변수, SOAP 메시지 바디에 엔코딩한 매개변수 등이 있으며, 때로는 SOAP 메시지의 바디부분 전체일 수도 있다. part 요소는 element와 type 특성을 속성으로 지니고 있으며, element 특성은 스키마에서 요소 정의를 참조할 때 사용하고 type 특성은 스키마에서 형식 정의를 참조할 때 사용한다.

전표처리 웹 서비스가 3개의 메서드를 지니고 있으므로, 각 메서드의 요청과 수신인 6개의 메시지 요소가 WSDL 문서에 나타나게 된다.

2.4 PortType 요소

PortType 요소는 클라이언트와 서버 간에 일어날 수 있는 통신 유형을 표현하고 있다. RPC 유형의 웹 서비스의 경우 portType을 인터페이스 정의로 간주할 수 있다. 포트 유형은 특정 동작을 정의한 operation 요소들은 WSDL 문서에 정의한 메시지의 조합이다. WSDL은 4가지 유형의 동작을 정의하고 있는데, 각 동작 유형은 클라이언트의 요청에 대해 서버가 응답하는 RPC 유형의 통신인 요청-응답(Request-response), 단방향(One-way), 청구-응답

```
<wsdl:portType name="SlipXmlServiceSoap">
  <wsdl:operation name="WriteSlipXmlFromSql">
    <wsdl:input message="tns:WriteSlipXmlFromSqlSoapIn" />
    <wsdl:output message="tns:WriteSlipXmlFromSqlSoapOut" />
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="WriteSlipXmlFromSqlProc">
    <wsdl:input message="tns:WriteSlipXmlFromSqlProcSoapIn" />
    <wsdl:output message="tns:WriteSlipXmlFromSqlProcSoapOut" />
  </wsdl:operation>
  <wsdl:operation name="InsertSlipDataToDb">
    <wsdl:input message="tns:InsertSlipDataToDbSoapIn" />
    <wsdl:output message="tns:InsertSlipDataToDbSoapOut" />
  </wsdl:operation>
</wsdl:portType>
```

▶▶ 그림 3. PortType 요소의 WSDL Document

(Solicit-response), 알림(Notification)이 있다. operation 요소는 input, output, fault 요소의 조합이며 실제 통신이 이루어질 때 요소 형식과 순서가 동작 유형을 결정짓는다.

2.5 Binding 요소

Binding 요소에는 SOAP과 같은 프로토콜 바인딩과 관련한 바인딩 정의를 bindingType 특성에 지정하여 지니고 있다. 즉, 바인딩 정의는 메시지 포맷과 프로토콜 상세 정보를 지니고 있다. 예를 들어, 바인딩 정보는 RPC와 같은 방식에서 portType의 인스턴스를 접근할 수 있는지의 여부를 제공한다. 바인딩 정의는 또한 메서드 호출을 위해 필요한 네트워크 통신의 수를 보여준다.

바인딩 요소의 type 특성을 이용하여 portType 요소와 관계를 맺는다. 또한 바인딩 요소 내에 portType 요소에서 정의한 메시지 호출방식과 연관 있는 2개의 operation 요소를 만들었다. 각 operation 요소에는 portType 에서 정의한 input, output, fault 요소들과의 관계를 반드시 설정해 주어야 하며, portType 에서 정의한 이름과 정확히 일치해야 한다.



▶▶ 그림 4. SlipXML 웹 서비스 구현

2.6 Service 요소

서비스는 관련된 포트를 그룹으로 묶어 놓은 것이며 포트는 웹 서비스에 대한 종점(end-point)을 의미한다. 즉, 웹 서비스에 대한 URL 주소를 지니게 된다. 특정 서비스에 정의한 포트들은 직교하는데, 이것은 한 포트의 출력은 다른 포트의 입력 역할을 할 수 없다는 뜻이다.

"SlipXmlWebServiceSoap"라는 이름의 포트와 바인딩 요소가 연관지어져 있으며, 포트는 웹 서비스의 위치 정보를 제공하는 확장 요소를 지니고 있다 [5].

■ 참고 문헌 ■

- [1] W3C Web Services Activity, "http://www.w3.org/2002/ws"
- [2] The WSDL Specification <http://www.w3.org/TR/wsdl>.
- [3] James Snell, Doug Tidwell, Pavel Kulcbenko, Programming Web Services with SOAP, pp.54-57, pp.81-93, 2002.
- [4] 황의철, 정선태, "전표데이터 처리를 위한 SOAP 기반 웹 서비스의 구현", 한국콘텐츠학회 논문지, 제3권 2호, pp.57-64, 2003. 6.
- [5] Scott Short, Building XML web services for the microsoft .NET platform, Microsoft Press, pp.137-149, pp.267-268, 2002.

3. 결론

WSDL의 목표는 '웹 서비스를 기술하는 것'으로, 공표된 웹 서비스가 실제 어디에 위치하고 있고, 그 웹 서비스를 이용하기 위한 것이다.

지금까지 웹 서비스의 개념, WSDL 구문에 있어서의 definitions, types, messages, portType, binding, service의 6개 요소의 정의 및 WSDL Document에 대하여 살펴보았다. XML 웹 서비스를 기술하기 위해서는 기본적으로 어떤 메시지를 생성하고 받아들일 수 있는지를 정의하는 것이 중요한데 WSDL은 XML 스키마를 이용하여 이 문제를 해결하고 있으며, 클라이언트는 쿼리 문자열에 wsdl를 붙여서 웹 서비스 요청을 전송할 수 있다. Internet Explorer는 [그림 3](PortType 요소 부분의 WSDL Document)과 같이 XML 웹 서비스의 WSDL 설명을 표시한다.

공급자 측면에서 웹 서비스는 아직까지 확실한 비즈니스 모델이 없고, 그에 따른 수익창출의 어려움이 있다. 또한 거래업체간의 상호간의 신뢰성 문제를 해결해 줄 수 있는 완벽한 보안시스템도 완벽히 해결하지 못하고 있는 만큼 이 부분에서도 향후 연구해야 할 과제이다.